



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DESARROLLO DEL SISTEMA “COMESPOCH” QUE PERMITA  
DISPONER DE INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS DEL  
COMEDOR POLITÉCNICO DE LA ESPOCH**

**Trabajo de Integración Curricular**

**Tipo:** Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**AUTORES:**

**RAÚL NATHANAEL MORILLO FARINANGO**

**ALEX FERNANDO SORIA PAREDES**

Riobamba – Ecuador

2021



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DESARROLLO DEL SISTEMA “COMESPOCH” QUE PERMITA  
DISPONER DE INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS DEL  
COMEDOR POLITÉCNICO DE LA ESPOCH**

**Trabajo de Integración Curricular**

**Tipo:** Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**AUTORES:** RAÚL NATHANAEL MORILLO FARINANGO

ALEX FERNANDO SORIA PAREDES

**DIRECTORA:** Ing. GLORIA DE LOURDES ARCOS MEDINA

Riobamba – Ecuador

2021

© 2021, Raúl Nathanael Morillo Farinango, Alex Fernando Soria Paredes

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, RAÚL NATHANAEL MORILLO FARINANGO Y ALEX FERNANDO SORIA PAREDES declaramos que el presente trabajo de integración curricular es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 04 de noviembre del 2021



**Raúl Nathanael Morillo Farinango**

**0605575646**



**Alex Fernando Soria Paredes**

**1721796066**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de integración curricular; tipo: Proyecto Técnico, **DESARROLLO DEL SISTEMA “COMESPOCH” QUE PERMITA DISPONER DE INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS DEL COMEDOR POLITÉCNICO DE LA ESPOCH**, realizado por los señores: **RAÚL NATHANAEL MORILLO FARINANGO Y ALEX FERNANDO SORIA PAREDES**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Gladys Lorena Aguirre Sailema <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	_____	2021-11-04
Ing. Gloria De Lourdes Arcos Medina <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	_____	2021-11-04
Ing. Jorge Ariel Menéndez Verdecía <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>	_____	2021-11-04

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mis padres Saida y Fernando por estar siempre conmigo apoyándome en todas las etapas de mi vida y con su gran esfuerzo ser el pilar fundamental para culminar esta etapa de mi vida, también a mi hermano Martín quien me ayuda con su apoyo incondicional. A mi familia que me ha inculcado valores y principios en todo momento y sirven de soporte para seguir adelante.

Alex

Dedico este trabajo a mi madre Jimena quien con sus oraciones y consejos me ha guiado a lo largo del camino motivándome a cumplir este objetivo y no ha descansado ni un momento en pedirle a Dios que me guarde y me proteja, a mi esposa Josselin con quien juntos de la mano hemos emprendido un nuevo camino para alcanzar nuevos retos y a mi hija Elieth quien me motiva a ser mejor cada día y que el culminar esta meta me permita darle un mejor porvenir y ser un ejemplo para ella.

Raúl

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la sabiduría y fortaleza en todas las etapas de mi vida, además a mis padres quienes siempre luchan y se esfuerzan para que no me falte nada, también por su apoyo económico y moral y por ser ejemplo de lucha y superación. A mi hermano Martín que siempre ha estado junto a mí motivándome a conseguir mi meta y poder ser un ejemplo para él. A mi tío Miguel Ángel quien me apoyó en los primeros pasos de mi vida universitaria con sus valiosos consejos y ejemplo. A Erika Moya quien me brindó su apoyo incondicional en el día a día de mi vida y siempre confiar en mí. A mis familiares que con su ejemplo me han brindado el apoyo en cada momento. A la “Escuela Superior Politécnica de Chimborazo” por brindarme el conocimiento necesario para el mundo laboral.

Alex

En primer lugar, agradezco a Dios que me ha permitido llegar a cumplir un objetivo más en mi vida, agradezco también a mis Padres por ser ejemplo de constancia y perseverancia para cumplir mis metas, en especial a mi Madre quien me ha brindado su cariño, consejos y oraciones en todo momento. A mi Esposa e Hija por ser mi mayor motivación para continuar superándome y lograr nuevas metas juntos. Al equipo de trabajo de este trabajo de integración curricular Alex Soria, Ing. Gloria Arcos, Ing. Jorge Menéndez por el apoyo, asesoramiento y el trabajo conjunto realizado, y para culminar a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme acompañado en el trayecto estudiantil y haberme brindando el conocimiento, los valores y la experiencia para ser un buen profesional.

Raúl

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	13
ÍNDICE DE FIGURAS.....	15
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	17
ÍNDICE DE ANEXOS .....	18
RESUMEN .....	19
SUMMARY .....	20
INTRODUCCIÓN .....	21
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>23</b>
1. <b>DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>23</b>
1.1 <b>Antecedentes.....</b>	<b>23</b>
1.2 <b>Formulación del Problema .....</b>	<b>24</b>
1.2.1 <i>Sistematización del problema.....</i>	<i>24</i>
1.3 <b>Justificación.....</b>	<b>24</b>
1.3.1 <i>Justificación Teórica.....</i>	<i>24</i>
1.3.2 <i>Justificación aplicativa .....</i>	<i>25</i>
1.4 <b>Objetivos.....</b>	<b>26</b>
1.4.1 <i>Objetivo General .....</i>	<i>26</i>
1.4.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>26</i>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>27</b>
2. <b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.1 <b>Sistema de información .....</b>	<b>27</b>
2.1.1 <i>Definición.....</i>	<i>27</i>
2.1.2 <i>Componentes de un sistema de información .....</i>	<i>27</i>
2.1.3 <i>Importancia de la información en las organizaciones .....</i>	<i>27</i>
2.1.4 <i>Proceso de un Sistema de Información .....</i>	<i>28</i>
2.1.5 <i>Disponibilidad de información .....</i>	<i>28</i>
2.1.6 <i>Atributos de la disponibilidad de información .....</i>	<i>29</i>



2.2	<b>Aplicación Web</b> .....	29
2.2.1	<b>Definición</b> .....	29
2.2.2	<b>Características</b> .....	30
2.2.3	<b>Funcionamiento de las aplicaciones web</b> .....	30
2.2.4	<b>Ventajas y desventajas de las aplicaciones web</b> .....	31
2.2.5	<b>Arquitectura de una aplicación web</b> .....	31
2.2.5.1	<i>Arquitectura Cliente – Servidor</i> .....	31
2.2.5.2	<i>Arquitectura N – Capas</i> .....	32
2.2.5.3	<i>Estructura de la arquitectura de N – Capas</i> .....	33
2.2.5.4	<i>Patrón Modelo – Vista – Controlador (MVC)</i> .....	34
2.2.5.5	<i>Estructura del patrón MVC</i> .....	34
2.2.6	<b>Servicios Web</b> .....	35
2.2.6.1	<i>Servicios web SOAP</i> .....	35
2.2.6.2	<i>Servicios web RestFull</i> .....	35
2.3	<b>Aplicación Móvil</b> .....	36
2.3.1	<b>Definición</b> .....	36
2.3.2	<b>Características de las aplicaciones móviles</b> .....	36
2.3.3	<b>Funcionamiento de las aplicaciones móviles</b> .....	36
2.3.4	<b>Beneficios de las aplicaciones móviles</b> .....	37
2.3.4.1	<i>Beneficios para los usuarios</i> .....	37
2.3.4.2	<i>Beneficios para las organizaciones</i> .....	38
2.3.5	<b>Tipos de aplicaciones móviles</b> .....	38
2.3.5.1	<i>Aplicaciones Nativas</i> .....	38
2.3.5.2	<i>Aplicaciones móviles web</i> .....	39
2.3.5.3	<i>Aplicaciones Híbridas</i> .....	39
2.3.6	<b>Comparativa de los tipos de aplicaciones móviles</b> .....	40
2.4	<b>Metodologías de desarrollo de software</b> .....	41
2.4.1	<b>Metodologías ágiles</b> .....	41
2.4.2	<b>Metodología ágil Scrum</b> .....	41

2.4.2.1	<i>Definición</i>	41
2.4.2.2	<i>Roles de Scrum</i>	42
2.4.2.3	<i>Eventos de Scrum</i>	43
2.4.2.4	<i>Artefactos de Scrum</i>	44
2.5	<b>Herramientas de diseño y desarrollo</b>	44
2.5.1	<b>IDE NetBeans</b>	44
2.5.1.1	<i>Definición</i>	44
2.5.1.2	<i>Características</i>	45
2.5.2	<b>Visual Studio Code</b>	45
2.5.2.1	<i>Definición</i>	45
2.5.3	<b>Java</b>	45
2.5.3.1	<i>Definición</i>	45
2.5.3.2	<i>Características</i>	45
2.5.3.3	<i>Java Persistence API (JPA)</i>	46
2.5.4	<b>JavaScript</b>	46
2.5.4.1	<i>Definición</i>	46
2.5.4.2	<i>Características</i>	46
2.5.4.3	<i>TypeScript</i>	46
2.5.4.4	<i>JQuery</i>	46
2.5.4.5	<i>AJAX</i>	47
2.5.5	<b>Payara</b>	47
2.5.5.1	<i>Definición</i>	47
2.5.6	<b>PostgreSQL</b>	47
2.5.6.1	<i>Definición</i>	47
2.5.6.2	<i>Características</i>	47
2.5.7	<b>Frameworks</b>	48
2.5.7.1	<i>Bootstrap</i>	48
2.5.7.2	<i>Ionic</i>	48
2.5.7.3	<i>Angular</i>	48

2.6	<b>Mantenibilidad de una aplicación software</b>	49
2.6.1	<i>Definición de mantenibilidad</i>	49
2.6.2	<i>Subcaracterísticas de la mantenibilidad</i>	49
2.6.2.1	<i>Modularidad</i>	49
2.6.2.2	<i>Reusabilidad</i>	50
2.6.2.3	<i>Capacidad de ser analizado</i>	50
2.6.2.4	<i>Capacidad para ser modificado</i>	50
2.6.2.5	<i>Capacidad para ser probado</i>	50
2.6.3	<b>Métricas para medir la mantenibilidad</b>	51
2.6.3.1	<i>Acoplamiento de clases</i>	51
2.6.3.2	<i>Deuda técnica</i>	51
2.6.3.3	<i>Densidad de código duplicado</i>	51
2.6.3.4	<i>Documentación publicada</i>	52
2.6.3.5	<i>Densidad de comentarios</i>	52
2.6.3.6	<i>Complejidad ciclomática</i>	52
2.6.3.7	<i>Nombres de variables inteligibles</i>	52
2.6.3.8	<i>Tamaño del programa</i>	52
2.6.4	<b>Sonarqube</b>	53
2.6.4.1	<i>Definición</i>	53
2.6.4.2	<i>Métricas analizadas por Sonarqube</i>	53
2.6.5	<b>JArchitect</b>	54
2.6.5.1	<i>Definición</i>	54
2.6.5.2	<i>Métricas analizadas por JArchitect</i>	54
2.7	<b>Trabajos Relacionados</b>	54
<b>CAPÍTULO III</b>		56
3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	56
3.1	<b>Tipo de investigación</b>	56
3.2	<b>Métodos y técnicas</b>	56
3.3	<b>Desarrollo del sistema COMESPOCH aplicando la metodología SCRUM</b>	57

3.4	<b>Fase Preliminar</b> .....	58
3.4.1	<i>Estudio preliminar del Comedor Politécnico</i> .....	58
3.4.2	<i>Descripción de los procesos del comedor politécnico</i> .....	59
3.4.3	<i>Información generada por los procesos del comedor politécnico</i> .....	62
3.4.4	<i>Especificación de requerimientos</i> .....	62
3.4.4.1	<i>Requerimientos funcionales</i> .....	62
3.4.4.2	<i>Requerimientos no funcionales</i> .....	64
3.4.4.3	<i>Alcance del proyecto</i> .....	65
3.4.4.4	<i>Limitaciones</i> .....	65
3.5	<b>Fase de Planificación</b> .....	65
3.5.1	<i>Personas y roles del proyecto</i> .....	66
3.5.2	<i>Tipos y roles de usuario</i> .....	66
3.5.3	<i>Estimación de requerimientos</i> .....	66
3.5.4	<i>Product backlog</i> .....	67
3.5.5	<i>Gestión de Riesgos</i> .....	69
3.5.6	<i>Recursos</i> .....	70
3.5.6.1	<i>Recursos Hardware</i> .....	70
3.5.6.2	<i>Recursos Software</i> .....	71
3.6	<b>Fase de Desarrollo</b> .....	71
3.6.1	<i>Diagrama de casos de uso</i> .....	71
3.6.2	<i>Diagrama de secuencia</i> .....	74
3.6.3	<i>Diagrama de clases</i> .....	75
3.6.4	<i>Diagrama de componentes</i> .....	76
3.6.5	<i>Diagrama de despliegue</i> .....	77
3.6.6	<i>Estándar de codificación</i> .....	77
3.6.7	<i>Diseño de interfaces de usuario</i> .....	78
3.6.7.1	<i>Interfaces de la Aplicación web</i> .....	78
3.6.7.2	<i>Interfaces de la Aplicación móvil</i> .....	81
3.6.8	<i>Diseño de base de datos</i> .....	82

3.6.8.1	<i>Diccionario de datos</i> .....	83
3.6.9	<b><i>Desarrollo de los Sprints</i></b> .....	84
3.6.9.1	<i>Sprint 1</i> .....	84
3.6.9.2	<i>Sprint 2</i> .....	85
3.6.9.3	<i>Sprint 3</i> .....	86
3.6.9.4	<i>Sprint 4</i> .....	86
3.6.9.5	<i>Sprint 5</i> .....	87
3.6.9.6	<i>Sprint 6</i> .....	88
3.6.9.7	<i>Sprint 7</i> .....	88
3.6.9.8	<i>Sprint 8</i> .....	89
3.6.10	<b><i>Historias de Usuario</i></b> .....	90
3.6.11	<b><i>Gestión del Proyecto</i></b> .....	91
3.6.11.1	<i>Diagramas Burndown Chart</i> .....	91
3.6.11.2	<i>Reuniones de trabajo</i> .....	92
3.6.11.3	<i>Gestión del equipo de desarrollo</i> .....	93
3.6.11.4	<i>Riesgos gestionados</i> .....	95
3.7	<b>Metodología para la medición de la mantenibilidad</b> .....	95
3.7.1	<b><i>Métodos y técnicas</i></b> .....	95
3.7.2	<b><i>Instrumentos de medición</i></b> .....	96
3.7.3	<b><i>Población y muestra de estudio</i></b> .....	96
3.7.4	<b><i>Métricas de mantenibilidad</i></b> .....	96
3.7.4.1	<i>Métricas de Modularidad</i> .....	97
3.7.4.2	<i>Métricas de Reusabilidad</i> .....	97
3.7.4.3	<i>Métricas de capacidad de ser analizado</i> .....	98
3.7.4.4	<i>Métrica de capacidad de ser modificado</i> .....	99
3.7.4.5	<i>Capacidad de ser probado</i> .....	100
3.7.5	<b><i>Proceso de análisis de la mantenibilidad</i></b> .....	101
3.8	<b>Metodología para cuantificar la información</b> .....	102
3.8.1	<b><i>Métodos y técnicas</i></b> .....	102

3.8.2	<b>Población</b> .....	102
3.8.3	<b>Indicadores</b> .....	103
3.8.4	<b>Proceso de cuantificación de la información</b> .....	103
4.	<b>MARCO DE RESULTADOS</b> .....	105
4.1	<b>Análisis de resultados de la Mantenibilidad</b> .....	105
4.1.1	<b>Capacidad de ser modificado</b> .....	105
4.1.1.1	<i>Complejidad ciclomática</i> .....	105
4.1.1.2	<i>Nombres de variables inteligibles</i> .....	107
4.1.2	<b>Capacidad de ser analizado</b> .....	109
4.1.2.1	<i>Densidad de comentarios</i> .....	109
4.1.2.2	<i>Documentación publicada</i> .....	111
4.1.3	<b>Capacidad de ser probado</b> .....	112
4.1.3.1	<i>Tamaño del programa</i> .....	112
4.1.4	<b>Reusabilidad</b> .....	114
4.1.4.1	<i>Deuda técnica</i> .....	114
4.1.4.2	<i>Densidad de código duplicado</i> .....	116
4.1.5	<b>Modularidad</b> .....	118
4.1.5.1	<i>Acoplamiento de clases</i> .....	118
4.1.6	<i>Resultado de mantenibilidad de la aplicación web del sistema COMESPOCH</i> .....	121
4.2	<b>Análisis de resultados de la cuantificación de la información</b> .....	124
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	129
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	130
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Ventajas y desventajas de las aplicaciones web .....	31
<b>Tabla 2-2:</b> Comparación de las características de los tipos de aplicaciones móviles .....	40
<b>Tabla 3-2:</b> Métricas a medir en cada subcaracterística de mantenibilidad .....	51
<b>Tabla 4-2:</b> Métricas analizadas por la herramienta Sonarqube .....	53
<b>Tabla 1-3:</b> Métodos y técnicas .....	56
<b>Tabla 2-3:</b> Secuencia de actividades del proceso de venta de tickets del comedor .....	59
<b>Tabla 3-3:</b> Información con la que dispone el comedor politécnico .....	62
<b>Tabla 4-3:</b> Listado de los requerimientos funcionales del sistema .....	63
<b>Tabla 5-3:</b> Personas que participan en el desarrollo del proyecto .....	66
<b>Tabla 6-3:</b> Usuario que intervienen en el sistema .....	66
<b>Tabla 7-3:</b> Tallas de la técnica T-shirt .....	67
<b>Tabla 8-3:</b> Product Backlog .....	68
<b>Tabla 9-3:</b> Riesgos identificados para el proyecto .....	69
<b>Tabla 10-3:</b> Recursos hardware .....	70
<b>Tabla 11-3:</b> Recursos software .....	71
<b>Tabla 12-3:</b> Descripción del estándar de codificación .....	78
<b>Tabla 13-3:</b> Diccionario de datos de la tabla Venta .....	83
<b>Tabla 14-3:</b> Sprint backlog del Sprint 1 .....	84
<b>Tabla 15-3:</b> Sprint backlog del Sprint 2 .....	85
<b>Tabla 16-3:</b> Sprint backlog del Sprint 3 .....	86
<b>Tabla 17-3:</b> Sprint backlog del Sprint 4 .....	86
<b>Tabla 18-3:</b> Sprint backlog del Sprint 5 .....	87
<b>Tabla 19-3:</b> Sprint backlog del Sprint 6 .....	88
<b>Tabla 20-3:</b> Sprint backlog del Sprint 7 .....	88
<b>Tabla 21-3:</b> Sprint backlog del Sprint 8 .....	89
<b>Tabla 22-3:</b> Historia de usuario del registro de una venta .....	90
<b>Tabla 23-3:</b> Reuniones de trabajo .....	92
<b>Tabla 24-3:</b> Riesgos gestionados .....	95
<b>Tabla 25-3:</b> Ficha de la métrica acoplamiento de clases .....	97
<b>Tabla 26-3:</b> Ficha de la métrica deuda técnica .....	97
<b>Tabla 27-3:</b> Ficha de la métrica densidad de código duplicado .....	98
<b>Tabla 28-3:</b> Ficha de la métrica documentación publicada .....	98
<b>Tabla 29-3:</b> Ficha de la métrica densidad de comentarios .....	99
<b>Tabla 30-3:</b> Ficha de la métrica complejidad ciclomática .....	99

<b>Tabla 31-3:</b> Ficha de la métrica nombres de variables inteligibles .....	100
<b>Tabla 32-3:</b> Ficha de la métrica tamaño del programa .....	100
<b>Tabla 33-3:</b> Ponderación de las métricas de mantenibilidad.....	101
<b>Tabla 34-3:</b> Escala de valorización de mantenibilidad .....	102
<b>Tabla 1-4:</b> Escala de valorización de la complejidad ciclomática .....	105
<b>Tabla 2-4:</b> Evaluación del valor de complejidad ciclomática .....	107
<b>Tabla 3-4:</b> Escala de valorización de nombres de variables inteligibles .....	107
<b>Tabla 4-4:</b> Evaluación del valor densidad de nombres de variables inteligibles .....	108
<b>Tabla 5-4:</b> Escala de valorización de densidad de comentarios .....	109
<b>Tabla 6-4:</b> Evaluación del valor de densidad de comentarios .....	110
<b>Tabla 7-4:</b> Escala de valorización de documentación publicada.....	111
<b>Tabla 8-4:</b> Evaluación del cumplimiento de documentación publicada.....	111
<b>Tabla 9-4:</b> Escala de valorización del tamaño del programa .....	112
<b>Tabla 10-4:</b> Evaluación del valor de densidad de comentarios.....	113
<b>Tabla 11-4:</b> Escala de valorización de la deuda técnica .....	114
<b>Tabla 12-4:</b> Evaluación del valor de la deuda técnica .....	115
<b>Tabla 13-4:</b> Escala de valorización de la densidad de código duplicado .....	116
<b>Tabla 14-4:</b> Evaluación del valor de densidad de código duplicado .....	117
<b>Tabla 15-4:</b> Escala de valorización del acoplamiento de clases.....	118
<b>Tabla 16-4:</b> Evaluación del valor del acoplamiento de clases .....	120
<b>Tabla 17-4:</b> Evaluación de los resultados de las métricas de mantenibilidad .....	121
<b>Tabla 18-4:</b> Valor de mantenibilidad del sistema COMESPOCH .....	123
<b>Tabla 19-4:</b> Matriz de trazabilidad de reportes e indicadores generados sin el sistema COMESPOCH .....	125
<b>Tabla 20-4:</b> Matriz de trazabilidad de reportes e indicadores generados sin el sistema COMESPOCH .....	126
<b>Tabla 21-4:</b> Análisis comparativo de los resultados de cuantificación de información .....	128



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b> Esquema básico del funcionamiento de una aplicación web .....	30
<b>Figura 2-2:</b> Esquema de la arquitectura cliente servidor .....	32
<b>Figura 3-2:</b> Estructura de la arquitectura N - Capas .....	33
<b>Figura 4-2:</b> Estructura del patrón MVC .....	34
<b>Figura 5-2:</b> Esquema del funcionamiento de un servicio web .....	35
<b>Figura 6-2:</b> Esquema del funcionamiento de una aplicación móvil .....	37
<b>Figura 7-2:</b> Esquema de desarrollo de una aplicación móvil nativa .....	38
<b>Figura 8-2:</b> Esquema de desarrollo de una aplicación móvil web .....	39
<b>Figura 9-2:</b> Esquema de desarrollo de una aplicación móvil híbrida.....	40
<b>Figura 10-2:</b> Proceso de la metodología Scrum .....	42
<b>Figura 11-2:</b> Roles de la metodología Scrum .....	43
<b>Figura 12-2:</b> Diagrama de las subcaracterísticas de mantenibilidad según ISO 25010.....	49
<b>Figura 1-3:</b> Diagrama del proceso de ventas del comedor politécnico .....	61
<b>Figura 2-3:</b> Diagrama de casos de uso del rol administrador.....	72
<b>Figura 3-3:</b> Diagrama de casos de uso del rol Vendedor .....	73
<b>Figura 4-3:</b> Diagrama de casos de uso del rol Cliente .....	73
<b>Figura 5-3:</b> Diagrama de secuencias de la funcionalidad de ingresar una venta.....	74
<b>Figura 6-3:</b> Diagrama de clases del sistema .....	75
<b>Figura 7-3:</b> Diagrama de componentes del sistema .....	76
<b>Figura 8-3:</b> Diagrama de despliegue del sistema.....	77
<b>Figura 9-3:</b> Interfaz principal de la aplicación web .....	79
<b>Figura 10-3:</b> Interfaz de gestión de menús de la aplicación web .....	79
<b>Figura 11-3:</b> Interfaz de ingreso de ventas de la aplicación web .....	80
<b>Figura 12-3:</b> Interfaz de reportes de ventas de la aplicación web .....	80
<b>Figura 13-3:</b> Vista principal de la aplicación móvil .....	81
<b>Figura 14-3:</b> Vista de tickets de la aplicación móvil .....	81
<b>Figura 15-3:</b> Vista de horarios .....	62
<b>Figura 16-3:</b> Vista de menú diario .....	82
<b>Figura 17-3:</b> Diagrama del modelo lógico de la base de datos del sistema .....	83
<b>Figura 18-3:</b> Canal de trabajo COMESPOCH en la aplicación Discord .....	93
<b>Figura 19-3:</b> Tablero del proyecto en la herramienta Trello .....	94
<b>Figura 20-3:</b> Repositorio del sistema COMESPOCH en la herramienta GitLab .....	94
<b>Figura 24-3:</b> Modelo de la matriz de trazabilidad .....	104
<b>Figura 1-4:</b> Valor de complejidad ciclomática del módulo de acceso a datos .....	106

<b>Figura 2-4:</b> Valor de complejidad ciclomática del módulo de lógica de negocio .....	106
<b>Figura 3-4:</b> Valor de complejidad ciclomática del módulo de interfaz de usuario .....	106
<b>Figura 4-4:</b> Valor de densidad de comentarios del módulo de acceso a datos .....	110
<b>Figura 5-4:</b> Valor de densidad de comentarios del módulo de lógica del negocio.....	110
<b>Figura 6-4:</b> Valor de densidad de comentarios del módulo de interfaz de usuario .....	110
<b>Figura 7-4:</b> Valor del tamaño del programa del módulo de acceso a datos .....	112
<b>Figura 8-4:</b> Valor del tamaño del programa del módulo lógica del negocio.....	113
<b>Figura 9-4:</b> Valor del tamaño del programa del módulo de interfaz de usuario.....	113
<b>Figura 10-4:</b> Valor de deuda técnica del módulo de acceso a datos .....	114
<b>Figura 11-4:</b> Valor de deuda técnica del módulo de lógica del negocio.....	115
<b>Figura 12-4:</b> Valor de deuda técnica del módulo de interfaz de usuario.....	115
<b>Figura 13-4:</b> Valor de densidad de código duplicado del módulo de acceso a datos .....	116
<b>Figura 14-4:</b> Valor de densidad de código duplicado del módulo de lógica del negocio.....	117
<b>Figura 15-4:</b> Valor de densidad de código duplicado del módulo interfaz de usuario .....	117
<b>Figura 16-4:</b> Valor de acoplamiento de clases del módulo de acceso a datos.....	119
<b>Figura 17-4:</b> Valor de acoplamiento de clases del módulo de lógica del negocio .....	119
<b>Figura 18-4:</b> Valor de acoplamiento de clases del módulo de interfaz de usuario.....	120

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Burndown chart del proyecto .....	91
<b>Gráfico 1-4:</b> Resultados de las métricas de mantenibilidad .....	123
<b>Gráfico 2-4:</b> Resultados de las matrices de trazabilidad .....	127

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo A:** Análisis y gestión de riesgos

**Anexo B:** Diagramas UML

**Anexo C:** Diccionarios de datos

**Anexo D:** Historias de usuario

**Anexo E:** Reportes generados por el sistema desarrollado

**Anexo F:** Manual de usuario

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de integración curricular fue el desarrollo del sistema COMESPOCH, que consta de una aplicación web y una aplicación móvil, que permita disponer de información de los usuarios del comedor institucional de la ESPOCH. Para recabar información sobre los procesos operativos del comedor institucional además de los requerimientos necesarios para la construcción del sistema fueron aplicadas las técnicas de la entrevista y la observación. El sistema fue realizado aplicando la metodología de desarrollo ágil SCRUM, esta metodología sirvió para efectuar un trabajo colaborativo entre el equipo de desarrollo y el cliente, también permitió mitigar los inconvenientes presentados. Al emplear esta metodología se obtuvieron un total de 8 sprints con 10 historias técnicas y 39 historias de usuario. De igual forma se implementó una arquitectura de N capas contando con cuatro capas, además se utilizó el patrón de diseño Modelo Vista Controlador. Se hizo uso del lenguaje de programación Java, el framework Java Persistence Api o JPA, el framework Bootstrap, un gestor de base de datos PostgreSQL, Netbeans como entorno de desarrollo del sistema web y por la parte de la aplicación móvil se empleó el framework de desarrollo Ionic para aplicaciones híbridas. Una vez obtenido el producto final, se ejecutó la evaluación del atributo de mantenibilidad, esta medición se realizó con el código fuente del sistema y mediante el uso de las herramientas de medición SonarQube y Jarchitect, por consiguiente se logró un valor de 94% de mantenibilidad el equivalente a una categorización de muy mantenible. Por otra parte, se llevó a cabo la cuantificación de la información que genera el sistema desarrollado, donde se obtuvo que generó un 70% más de información en contraste a la cantidad de información generada por el comedor de la institución sin el sistema.

**Palabras clave:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA> <INGENIERÍA DE SOFTWARE> <DESARROLLO DE SOFTWARE> <SISTEMAS DE INFORMACIÓN> <APLICACIÓN MÓVIL HÍBRIDA>.



1995-DBRA-UPT-2021

2021-10-27

## SUMMARY

The objective of the current curriculum integration work was the development of the system COMESPOCH, which consists of a web and a mobile application that allows to have information of the users of the institutional dining room of the ESPOCH. To collect information of the operational processes of the institutional dining room, besides to the requirements for the development of the system, the interview and observation techniques were applied. We developed the system applying the agile development methodology SCRUM, this methodology served to carry out collaborative work between the development team and the client, it also allowed to mitigate the inconveniences presented. Using this methodology, a total of 8 sprints were obtained with 10 technical stories and 39 user stories. Similarly, an N-tier architecture was implemented with four layers, and the Model View Controller design pattern was used. We utilized the Java programming language, the Java Persistence Api or JPA framework, the Bootstrap framework, a PostgreSQL database manager, Netbeans as the development environment of the web system and we utilized the framework of Ionic development for the mobile application for hybrid applications. Once the final product was obtained, the evaluation of maintainability was executed, this measurement was carried out with the source code of the system and using the SonarQube and Jarchitect measurement tools, therefore, a value of 94% of maintainability was achieved, which is equivalent of a highly maintainable categorization. On the other hand, the quantification of the information generated by the developed system was carried out, where it was obtained that 70% more information was generated compared to the amount of information generated by the dining room of the institution without the system.

**Key words:** <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE> <SOFTWARE ENGINEERING> <SOFTWARE DEVELOPMENT> <INFORMATION SYSTEM> <HYBRID MOBILE APPLICATION>.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día las organizaciones buscan mejorar sus procesos tratando de hacerlos cada vez más eficientes, surgiendo la necesidad de utilizar herramientas que ayuden a realizar estas mejoras, con el avance acelerado de la tecnología las aplicaciones de software se han convertido en una herramienta fundamental de apoyo a las organizaciones.

Por otro lado, gestionar la información que se genera a nivel de organización es otra necesidad primordial, ya que la información se vuelve cada día más valiosa considerándola como uno de los activos más importantes y contar con un sistema que permita gestionarla ayudará a la toma de decisiones y control de las operaciones.

El comedor politécnico de la ESPOCH actualmente no cuenta con la información necesaria para presentar reportes de sus usuarios, esto debido a que el proceso actual de venta de tickets se realiza de forma manual y no se lleva un registro de los datos de los usuarios que a diario hacen uso del servicio de alimentación.

Para apoyar a la obtención de información de usuarios y automatizar los procesos del comedor politécnico se desarrolla el Sistema “COMESPOCH” que está conformado por una aplicación web para la identificación, registro, venta de tickets y generación de reportes, y una aplicación móvil que permite a los usuarios realizar reservas de tickets, visualizar el menú diario y los horarios de atención del comedor.

La aplicación web está desarrollada utilizando como base el lenguaje de programación Java integrando la API de persistencia JPA, para el diseño de interfaces el framework Bootstrap, para el despliegue el servidor de aplicaciones Payara y como gestor de base de datos PostgreSQL. En el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó los Frameworks Ionic y Angular, y para la comunicación entre las dos aplicaciones se implementaron servicios web RestFull.

La metodología utilizada para la gestión de este proyecto fue SCRUM la misma que ha permitido llevar un correcto control de la planificación y una colaboración efectiva entre los participantes del proyecto logrando llevar a cabo con éxito el desarrollo del mismo.

El presente documento está conformado por cuatro capítulos los mismo que se describen a continuación:

**Capítulo I:** Se realiza un diagnóstico del problema presentando los antecedentes, la formulación del problema y se plantean los objetivos.

**Capítulo II:** Se expone la fundamentación teórica de las tecnologías, herramientas y metodologías que se utilizan en el desarrollo de este proyecto.

**Capítulo III:** Se aplica la metodología para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas de diseño, desarrollo, validación e implementación.

**Capítulo IV:** Se realiza el análisis de los resultados aplicando herramientas de recolección de datos y se evalúa la mantenibilidad del producto software



## CAPÍTULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Antecedentes

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a través de su Departamento de Bienestar Estudiantil ofrece a la comunidad universitaria el servicio de alimentación bajo estándares de calidad, parcialmente subsidiado y adaptado a la economía de sus usuarios, enfocándose principalmente en el sector estudiantil y priorizando a los becados, procurando integrar un régimen alimentario saludable a la vez de crear una identidad universitaria en los estudiantes.

Según el Reglamento de Bienestar Estudiantil de la ESPOCH con Resolución 602.CP.2017 en su Artículo 4 literal n; son responsabilidades del Departamento de Bienestar Estudiantil: “Proporcionar al Vicerrector Administrativo estudios socioeconómicos de los y las estudiantes que no cuentan recursos económicos, estudiantes con discapacidad, deportistas de alto rendimiento que acrediten un niveles de rendimiento académico, para el otorgamiento de becas y ayudas económicas por parte de la ESPOCH de conformidad con la Ley”. (ESPOCH., 2017 p.4)

El comedor politécnico actualmente no cuenta con la información necesaria para presentar reportes que permitan realizar los estudios socioeconómicos solicitados por la institución, esto debido a que, el proceso de ventas no genera los suficientes datos de usuarios que están haciendo uso de este servicio.

El proceso actual de venta de tickets es realizado por un funcionario, quien a través de una caja registradora manual vende tickets sin ingresar datos que permitan identificar a los usuarios, al final de cada jornada diaria se realiza un cierre de caja de forma manual en el cual se contabiliza únicamente la cantidad de tickets vendidos y el monto, esta escasa información permite presentar reportes mensuales únicamente del número de ventas.

Con estos antecedentes se propone desarrollar un sistema que permita apoyar a la obtención de información de usuarios y automatizar los procesos del comedor politécnico, a través de una aplicación web para la identificación, registro, venta de tickets y generación de reportes de usuarios y una aplicación móvil que permita a los usuarios realizar reservas de tickets, visualizar el menú diario y los horarios de atención del comedor.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cómo influirá el sistema COMESPOCH en disponer de información de los usuarios del comedor politécnico?

### ***1.2.1 Sistematización del problema***

¿Cuál es el proceso actual para obtener información de los usuarios del comedor politécnico?

¿De qué manera el sistema COMESPOCH permitirá disponer de información de los usuarios del comedor?

¿Es posible desarrollar el sistema COMESPOCH para disponer de información de los usuarios del comedor politécnico cumpliendo con el atributo de mantenibilidad?

¿Qué cantidad de información de usuarios permitirá generar el sistema COMESPOCH?

## **1.3 Justificación**

### ***1.3.1 Justificación Teórica***

Disponer de información dentro de una organización es una necesidad fundamental, en la actualidad las empresas dedican una gran parte de su tiempo y recursos a la gestión de la información convirtiéndose en su principal patrimonio, la información debe ser clara, precisa y estar adaptada a las necesidades de quienes la utilizan, además tiene que ser rápida y estar disponible siempre que se la necesite. (Arribas, 2000)

Los sistemas de información están formados por individuos, datos, procesos y tecnologías de la información, en este último entran en juego las aplicaciones de software como el componente que permita recolectar, almacenar, procesar y distribuir dicha información, estos softwares pueden ser aplicaciones web y móviles como las más utilizadas en la actualidad. (Fernández, 2006, p.25)

Para permitir que el comedor politécnico disponga de la información que necesita, se desarrollará una aplicación web ya que permite el acceso a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar, además cumple características como cliente ligero, independencia del sistema operativo y facilidad de mantenibilidad lo que es muy importante ya que las organizaciones siempre están en busca de mejorar sus procesos. (Maldonado, 2016, p.13)

El sistema también contará con una aplicación móvil que permitirá al comedor politécnico presentar información como los horarios y el menú diario de manera directa a sus principales usuarios que son los estudiantes, los cuales en la actualidad la mayoría cuentan con un dispositivo móvil y lo utilizan a diario como fuente de información, la aplicación móvil cumple características de acceso rápido y sencillo a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento. (Mora, 2018)

### ***1.3.2 Justificación aplicativa***

El comedor politécnico de la ESPOCH brinda el servicio de alimentación tanto a estudiantes como al resto de la comunidad universitaria, a través de la venta de tickets de forma manual en una ventanilla, este proceso no cuenta con una actividad dedicada a la recolección de información, lo que impide la presentación de informes, por lo que surge la necesidad de mejorar este proceso implementando herramientas tecnológicas para el registro de usuarios.

Con el sistema propuesto se permitirá registrar a los usuarios del comedor y apoyar a la presentación de informes, el sistema COMESPOCH mediante una aplicación web permitirá identificar, registrar usuarios, vender tickets y generar reportes, mientras que la aplicación móvil permitirá la reserva de tickets, visualizar el menú y los horarios de comedor.

La información será recolectada en el momento de la venta del ticket mediante un identificador personal se podrá acceder a los datos del usuario consumiendo la información ya existente en los servicios web de los sistemas institucionales, esta información obtenida será almacenada en una base de datos propia del sistema que permitirá tenerla disponible en cualquier momento para generar los informes.

También, debido al uso actual de las aplicaciones móviles como fuente de información y a que la mayoría de los profesores, estudiantes y trabajadores de la institución cuentan con un dispositivo móvil, se realizará un aplicativo permita visualizar el menú diario y los horarios de atención, además de realizar reservas de tickets permitiendo al comedor realizar estimaciones de ventas de acuerdo a estas reservas.

La aplicación web está conformada por los siguientes módulos:

- Módulo de registro de usuarios
- Módulo de identificación de usuarios
- Módulo de venta de tickets
- Módulo de cierre de caja diario
- Módulo de gestión de menús
- Módulo de gestión de costos
- Módulo de planificación de menús
- Módulo de reportes
- Módulo de visualización de reservas de tickets

La aplicación móvil está conformada por los siguientes módulos:

- Módulo de visualización de horarios
- Módulo de visualización de menús
- Módulo para realizar la reserva de tickets
- Módulo de visualización de tickets

## **1.4 Objetivos**

### ***1.4.1 Objetivo General***

Desarrollar el sistema COMESPOCH que permita disponer de información de los usuarios del comedor politécnico de la ESPOCH.

### ***1.4.2 Objetivos Específicos***

- Estudiar el proceso actual de adquisición de información de usuarios del comedor.
- Estudiar las características y funcionamiento de un sistema web y aplicación móvil para la adquisición de información.
- Desarrollar los módulos del sistema web para la identificación, registro, venta de tickets y generación de reportes de usuarios del comedor politécnico, aplicando el atributo de mantenibilidad según norma ISO 25010.
- Desarrollar la aplicación móvil para la reserva de tickets del comedor politécnico.
- Cuantificar la información de usuarios adquirida mediante el sistema implementado.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Sistema de información

##### 2.1.1 Definición

Se puede definir a un sistema de información como un conjunto de datos que se relacionan entre sí con un objetivo en común. En el campo de la informática los sistemas de información permiten administrar, recolectar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos que desarrolla una organización. (Chen, 2019).

##### 2.1.2 Componentes de un sistema de información

Según (Fernández, 2006, p.25) los componentes de un sistema de información son:

- **Individuos participantes:** es el más importante y está formado por las personas que intervienen en la creación, recolección y el uso de la información.
- **Datos e información:** los datos no son más que hechos o cifras que tienen poco significado para el usuario hasta cuando estos son procesados convirtiéndolos en información útil y relevante.
- **Procesos de negocio:** son el conjunto de actividades que realiza la organización para cumplir con sus objetivos.
- **Tecnologías de la información:** son los recursos software y hardware que serán utilizados por los participantes del sistema para recolectar, procesar los datos y transformarlos en información.

##### 2.1.3 Importancia de la información en las organizaciones

En la actualidad las empresas dedican una parte importante de su tiempo y de sus recursos económicos y humanos a la obtención, proceso, aplicación y proyección de información, de ahí

su importancia en el apoyo a la toma de decisiones y el control de una organización (Arribas, 2000, p.1).

La información interna juega un papel decisivo en la empresa y se convierte en su principal patrimonio, esta información debe ser clara, precisa y que se adapte a la formación y perfil de las personas a la que va dirigida, además tiene que ser rápida y estar disponible en el momento que se la necesite. (Arribas, 2000, p.5).

#### ***2.1.4 Proceso de un Sistema de Información***

Un sistema de información debe cumplir cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

- **Entrada de información:** Es el proceso mediante el cual se adquiere los datos fuente que el sistema requiere para funcionar, estas entradas pueden ser manuales o automáticas.
- **Almacenamiento de información:** Son las estructuras de información también llamados archivos que permite que los datos sean guardados y perduren dentro del sistema.
- **Procesamiento de información:** Es la capacidad que tiene el sistema para procesar los datos y transformarlos en información mediante una secuencia de cálculos u operaciones.
- **Salida de información:** Es el proceso mediante el cual se extrae la información procesada en distintos formatos que servirán de soporte para la organización y apoyarán a la toma de decisiones. (Sarmiento, 2017, p.23).

#### ***2.1.5 Disponibilidad de información***

Es un proceso mediante el cual se asegura que los usuarios finales y las aplicaciones que requieran información puedan acceder y hacer uso de esta en el momento y lugar que lo necesite garantizando de esta manera las operaciones del negocio. (VirtualIT, 2021)

Una vez que la información ha sido capturada en un sistema informático, debe ser almacenada de manera segura y estar disponible para los usuarios cuando la necesiten, además la información debe ser mantenida y utilizada de manera que no se comprometa su integridad (ACE Project, 2017)

### ***2.1.6 Atributos de la disponibilidad de información***

Según (Huanay et al., 2018, pp.37-38) Para que la disponibilidad se cumpla de manera efectiva los sistemas de información deben cumplir con los siguientes atributos:

- **Accesibilidad:** La disponibilidad está directamente relacionada con la accesibilidad ya que se refiere a la capacidad de garantizar el acceso a la información de manera fácil y oportuna a cualquier persona que se encuentre autorizada
- **Integridad:** Se define a la integridad como el atributo de mantener la exactitud y completitud de la información y de los métodos para su procesamiento
- **Confidencialidad:** Dentro de un sistema de información el atributo de confidencialidad indica que la información debe ser puesta a disposición únicamente de los usuarios o procesos autorizados
- **Seguridad:** Los sistemas de información deben contar con protocolos de seguridad que garanticen la legitimidad de la información y de los usuarios que acceden al sistema

## **2.2 Aplicación Web**

### ***2.2.1 Definición***

Las aplicaciones web son programas informáticos que están alojados en un servidor web y los usuarios pueden acceder a ellos mediante el uso de un navegador, a través de una red ya sea internet o intranet. (Maldonado, 2016, p.12)

Estas aplicaciones están codificadas en lenguajes para la web como HTML, CSS, JavaScript entre otros, estos lenguajes son soportados e interpretados por los navegadores web que se encargan de la ejecución de la aplicación. (Almaraz et al., 2011, pp.30-31)

Las aplicaciones web tuvieron sus inicios como paginas estáticas donde solo se permitía visualizar la información, pero no se podía interactuar con esta, con el avance del tiempo se fue evolucionando a páginas dinámicas que permiten al usuario interactuar con el contenido y generar nueva información. (Valarezo et al., 2018, p.33)

### 2.2.2 Características

En la actualidad las aplicaciones web se han posicionado en el mercado como uno de los principales productos de software debido diferentes características como:

- Independencia del sistema operativo, es decir se puede ejecutar en diferentes plataformas.
- Acceso a la aplicación desde cualquier lugar donde se cuente con internet.
- Bajo consumo de recursos hardware ya que el navegador es un cliente ligero.
- Conexión de múltiples usuarios a la aplicación al mismo tiempo.
- Facilidad de actualización y mantenimiento de las aplicaciones. (Maldonado, 2016, p.12)

### 2.2.3 Funcionamiento de las aplicaciones web

El funcionamiento de una aplicación web como se muestra en la **Figura 1-2** empieza en el cliente web que es un navegador en un dispositivo conectado a una red, desde el navegador se realiza la petición de información al servidor a través de internet, el servidor busca en sus repositorios la información solicitada, un vez encontrada la envía a través de la red de internet al cliente web quien interpreta la información recibida y la muestra en el navegador, este proceso se repite muchas veces mientras el usuario utiliza la aplicación web,. (Lerma et al., 2013, p.11)



**Figura 1-2:** Esquema básico del funcionamiento de una aplicación web

Fuente: (Lerma et al., 2013, p.11)



### 2.2.4 Ventajas y desventajas de las aplicaciones web

Según (Maldonado, 2016, p.13) las aplicaciones web tienen las ventajas y desventajas presentadas en la siguiente tabla:

**Tabla 1-2:** Ventajas y desventajas de las aplicaciones web

Ventajas	Desventajas
Puede ser utilizado por varios usuarios al mismo tiempo.	La disponibilidad depende de una tercera parte quien provee la conexión a internet.
Es posible acceder a la aplicación en cualquier momento y desde cualquier lugar.	Si la conexión a internet es lenta el funcionamiento de la aplicación también lo será.
Es posible realizar mejoras y actualizaciones al software de manera directa en el servidor sin afectar a los usuarios.	
Puede ser utilizada desde cualquier plataforma o sistema operativo ya que solo se necesita tener un navegador web.	
Es independiente del dispositivo que se utilice ya sea un computador de escritorio, laptop o dispositivo móvil.	

**Fuente:** (Maldonado, 2016, p.13)

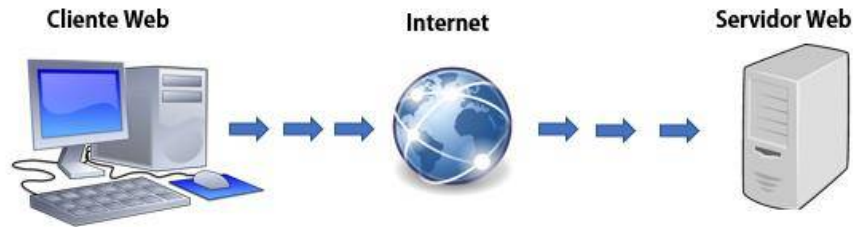
**Realizado por:** Soria, Alex; Morillo, Raúl; 2021

### 2.2.5 Arquitectura de una aplicación web

La arquitectura de una aplicación es un marco general que representa la forma y estructura de un sistema, describiendo los componentes por los que está conformado y la manera en la que estos se relacionan, permitiendo realizar un análisis del diseño del sistema y minimizar riesgos asociados con la construcción del software. (Pressman, 2010, pp.207-208)

#### 2.2.5.1 Arquitectura Cliente – Servidor

Las aplicaciones web generalmente están basadas en una arquitectura Cliente – Servidor, en la **Figura 2-2** se muestra el esquema de esta arquitectura donde por el lado del usuario se encuentra el Cliente que generalmente es un navegador web y por otro lado el Servidor Web donde está alojada la aplicación, estas dos partes se comunican por medio de un protocolo (HTTP) a través de una red. (Luján, 2002, pp.39-40)



**Figura 2-2:** Esquema de la arquitectura cliente servidor

Fuente: (Lerma et al., 2013, p.11)

- **Cliente:** Es un programa con el que interactúa el usuario, mediante el cual se solicita a un servidor web el envío de los recursos que se desea obtener mediante el protocolo HTTP, una vez recibidos estos recursos son interpretados por el cliente web para presentarlos al usuario, estos recursos son páginas HTML con diferentes elementos como imágenes, sonidos, videos, etc. (Luján, 2002, p.48)
- **Servidor:** En el servidor se encuentran alojados todos los recursos de una aplicación web estos recursos se encuentra permanentemente a la espera de solicitudes de conexión a través del protocolo HTTP por parte de los clientes web. (Luján, 2002, p.49)

#### 2.2.5.2 Arquitectura N – Capas

El enfoque de esta arquitectura consiste en dividir las funcionalidades de una aplicación web en distintas capas, donde cada capa cumple un rol y tiene una responsabilidad específica, de esta manera se logra una mayor flexibilidad y se facilita el mantenimiento. (Muñoz, 2018, p.10)

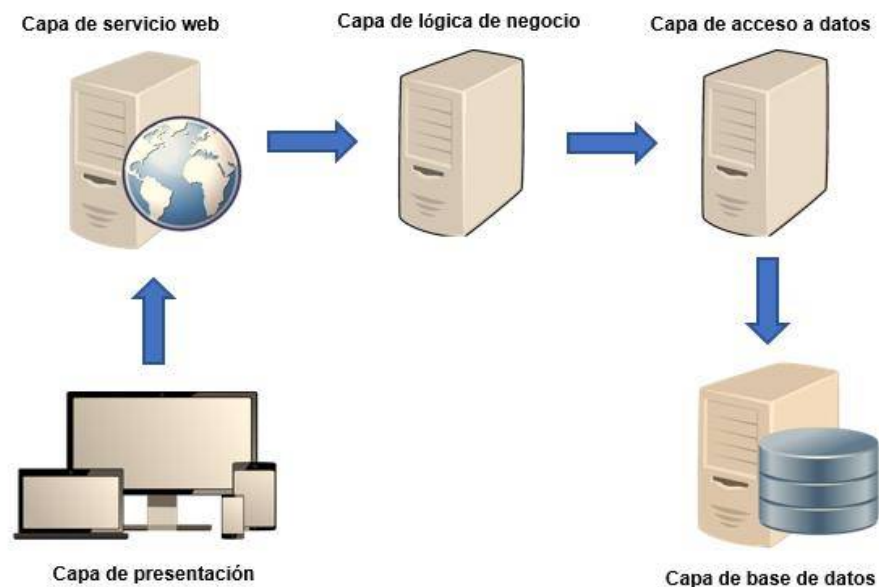
Para que una arquitectura de capas sea robusta y perdure en el tiempo debe cumplir las siguientes características según (Asanza et al., 2017, p.88):

- Debe existir independencia entre las capas, para que al momento de actualizar o reemplazar una de ellas no se afecte a las demás
- Cada capa de cumplir con una función o responsabilidad específica
- La interacción entre componentes debe ser únicamente entre sus entradas y salidas
- No debe existir funcionalidades duplicadas en el sistema
- Utilizar estándares de codificación para asegurar la consistencia en el código y facilitar el mantenimiento.

### 2.2.5.3 Estructura de la arquitectura de N – Capas

Una aplicación web puede estar estructurada en un sin número de capas de acuerdo con las necesidades y requerimientos, según (Pazmiño et al., 2018, p.12) como se presenta en la **Figura 3-2** las principales capas que se puede encontrar en esta arquitectura son las siguientes:

- **Capa de presentación:** se encarga de la interfaz gráfica que se presenta al usuario.
- **Capa de servicio web:** permite la comunicación del sistema brindando acceso a la lógica de negocio.
- **Capa de lógica de negocio:** se encarga de direccionar las solicitudes del usuario para realizar las tareas.
- **Capa de acceso a datos:** permite el acceso a los datos y se comunica con la lógica de negocios dando respuesta a sus solicitudes.
- **Capa de base de datos:** es el servidor donde se almacenan y residen los datos.



**Figura 3-2:** Estructura de la arquitectura N - Capas

Fuente: (Pazmiño et al., 2018, p.13)

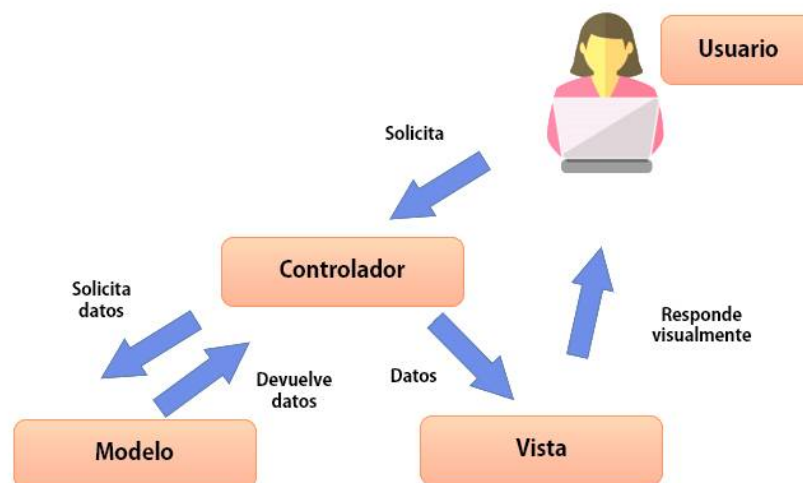
#### 2.2.5.4 Patrón Modelo – Vista – Controlador (MVC)

Dentro de la capa de presentación de una aplicación web se puede implementar el patrón MVC, que es un patrón utilizado para crear interfaces de usuario que requieran de una separación entre la propia interfaz llamado Vista, el motor detrás de la interfaz que maneja la interacción llamado Controlador y los datos que la alimentan llamado Modelo. (Muñoz, 2018, p. 12)

Este patrón realiza una clara separación de la capa de presentación permitiendo adaptar de manera fácil nuevas interfaces, utilizar un mismo modelo para diferentes vistas y facilitar la mantenibilidad y escalabilidad de la aplicación. (Pazmiño et al., 2018)

#### 2.2.5.5 Estructura del patrón MVC

La estructura del patrón modelo vista controlador se presenta en la siguiente figura:



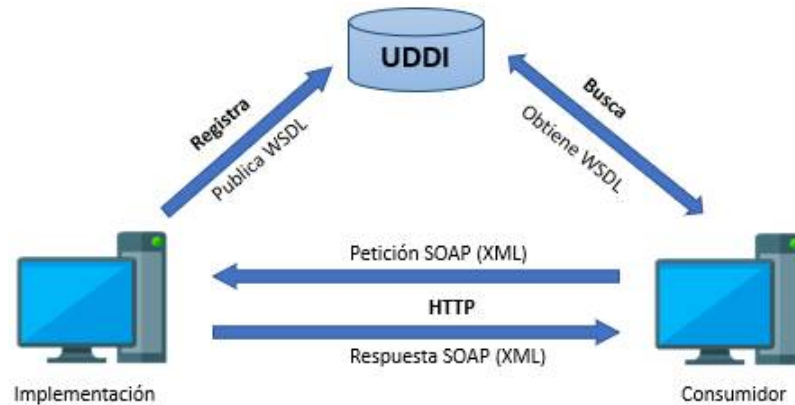
**Figura 4-2:** Estructura del patrón MVC

Fuente: (Pazmiño et al., 2018, p.13)

- **Modelo:** tiene la funcionalidad de acceder a la información y responder a las peticiones del controlador.
- **Vista:** se encarga de presentar a los usuarios la información a través de interfaces, por lo general en código HTML en un navegador web.
- **Controlador:** permite el enlace entre la vista y el modelo siendo el intermediario que recoge las peticiones de la vista y las solicita al modelo el cual entrega los datos para que sean presentados al usuario. (Asanza et al., 2017)

### 2.2.6 Servicios Web

Los servicios web son sistemas de software que permite la interoperabilidad entre equipos o aplicaciones a través de una red, utilizando un formato establecido denominado WSDL lenguaje de descripción de servicios web, que permite la comunicación con el envío de mensajes, cumpliendo además con otros estándares de la web, en la **Figura 5-2** se presenta el esquema de funcionamiento de un servicio web. (Williams, 2014, p.474)



**Figura 5-2:** Esquema del funcionamiento de un servicio web

Fuente: (Lerma et al., 2013, p.13)

#### 2.2.6.1 Servicios web SOAP

Este tipo de servicios web se basa en el protocolo SOAP según sus siglas Simple Object Access Protocol, es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos en una estructura XML. (Montes et al., 2015, p.9)

#### 2.2.6.2 Servicios web RestFull

Los servicios web RestFull son una tecnología más flexible que consiste en el intercambio de datos mediante el protocolo HTTP y permite transmitir cualquier tipo de datos en diferentes formatos como HTML, XML, YAML y JSON, esta última es la más utilizada por la compatibilidad de JSON con el lenguaje JavaScript y otros frameworks como Angular que aprovechan al máximo esta tecnología. (Blancarte, 2017)

## **2.3 Aplicación Móvil**

### ***2.3.1 Definición***

El surgimiento de nuevos tipos de aplicaciones informáticas y la evolución de los dispositivos móviles han hecho que las aplicaciones móviles se conviertan en una herramienta indispensable en la vida diaria, se define a una aplicación móvil como el software que ha sido diseñado y desarrollado específicamente para dispositivos móviles. (Mora, 2018, p.4)

Hoy en día se encuentran muchísimas aplicaciones móviles de todo tipo (juegos, redes sociales, ocio, multimedia, etc.) pero en los primeros dispositivos móviles estas aplicaciones tenían el objetivo de ayudar a la productividad personal como, por ejemplo: agendas, alarmas, calculadoras, gestores de correo. (Cuello et al., 2013, p.14)

El diseño de aplicaciones móviles para organizaciones es una de las tendencias en el desarrollo de software, la incursión de estas aplicaciones dentro de las organizaciones surge de la necesidad de dar soluciones a procesos y agilizar los que se realizan de una manera no eficiente para la actualidad en la que vivimos, donde cada vez es necesario actuar con rapidez y tomar decisiones acertadas. (Mora, 2018)

### ***2.3.2 Características de las aplicaciones móviles***

Las características que presentan las aplicaciones móviles según (LA MINA DIGITAL, 2019) son las siguientes:

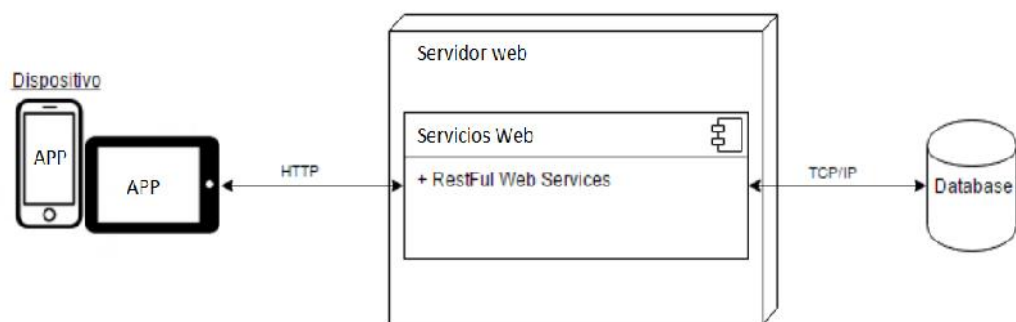
- Estas aplicaciones están dedicadas principalmente a los teléfonos inteligentes y tablets
- Son más dinámicas que las aplicaciones de escritorio
- Algunas dependen de internet, aunque no es una característica indispensable
- Son fáciles y rápidas de instalar, ocupan menos espacio en el dispositivo
- Brindan al usuario una interfaz simple y amigable

### ***2.3.3 Funcionamiento de las aplicaciones móviles***

El funcionamiento de las aplicaciones móviles al igual que las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente - servidor, pero a diferencia de las aplicaciones web en las que el cliente es

un navegador en las aplicaciones móviles el cliente es una aplicación instalada en un dispositivo móvil, la que se comunica con el servidor.

Como se puede observar en la **Figura 6-2** el proceso de comunicación empieza en la aplicación desde el dispositivo móvil conectado a una red, este realiza la petición de información a un servidor a través de sus servicios web a través de internet, el servidor busca en sus repositorios la información solicitada y la envía a través de la red de internet a la aplicación para que sea visualizada por el usuario. (Castillo et al., 2017, p.18)



**Figura 6-2:** Esquema del funcionamiento de una aplicación móvil

Fuente: (Castillo et al., 2017, p.18)

### 2.3.4 Beneficios de las aplicaciones móviles

#### 2.3.4.1 Beneficios para los usuarios

El uso de una aplicación móvil presenta a los usuarios ciertas ventajas como:

- Dar mayor utilidad a sus dispositivos móviles.
- Facilidad de acceso al contenido en cualquier momento y desde cualquier lugar.
- Seguridad de almacenar su información en su propio dispositivo.
- Ahorro de tiempo al tener un acceso directo al contenido.
- Brinda una experiencia de uso sencilla y ágil.
- Permite realizar transacciones de manera inmediata desde cualquier lugar. (Muño, 2017, p.32-33)

### 2.3.4.2 Beneficios para las organizaciones

Para las organizaciones el contar con aplicaciones móviles para ofertar sus servicios presenta ventajas como:

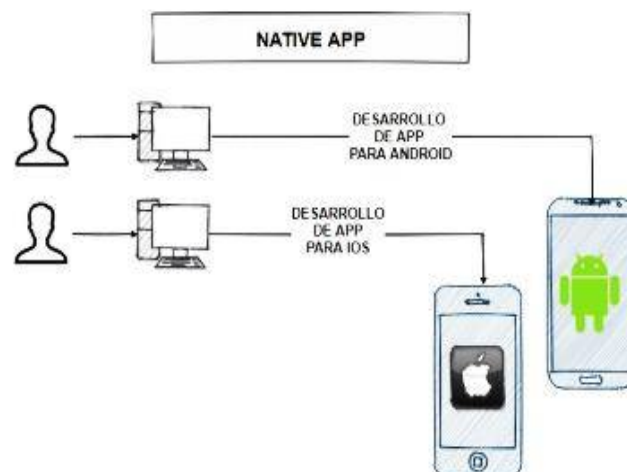
- Ganar presencia y notoriedad frente a otras organizaciones.
- Alcanzar nuevos mercados.
- Establecer comunicaciones más directas con sus clientes.
- Mantener una oferta de sus servicios de manera directa e inmediata en todo momento. (Muñoz, 2017, p.32-33)

### 2.3.5 Tipos de aplicaciones móviles

Según (Cuello et al., 2013) existen 3 tipos de aplicaciones móviles de acuerdo a la forma en la que son desarrolladas, este autor define a cada tipo de la siguiente manera:

#### 2.3.5.1 Aplicaciones Nativas

Son desarrolladas utilizando el software que brinda cada sistema operativo, un Software Development Kit o SDK, por lo que este tipo de aplicaciones están diseñadas y programadas para funcionar específicamente en una plataforma, esto es beneficioso para el usuario ya que la aplicación ha sido diseñada de manera específica para la plataforma que el utiliza lo que le brindará una mejor usabilidad e integración de la aplicación con las características de su dispositivo móvil.



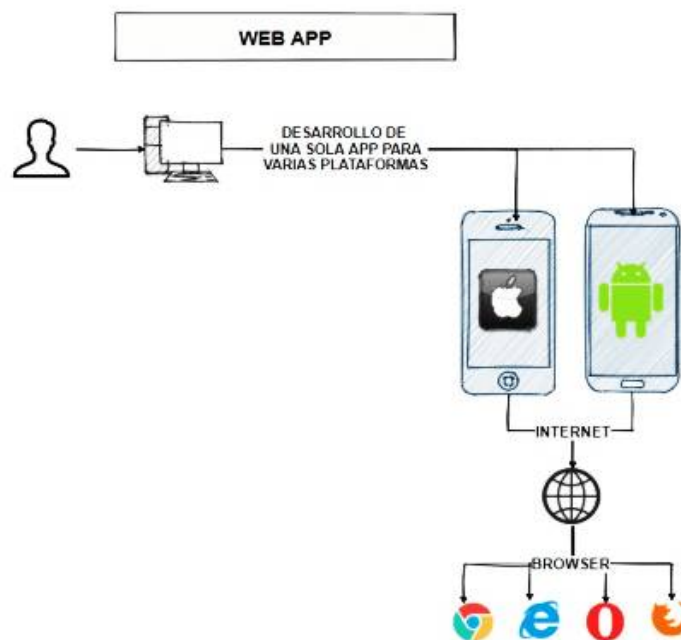
**Figura 7-2:** Esquema de desarrollo de una aplicación móvil nativa

Fuente: (Bernal, 2021)



### 2.3.5.2 Aplicaciones móviles web

La base del desarrollo de este tipo de aplicaciones es el lenguaje HTML que trabaja en conjunto con herramientas web como JavaScript y CSS, sin emplear un SDK, de esta manera su desarrollo es más sencillo y rápido, esta aplicación será independiente del sistema operativo y puede ser usada en diferentes plataformas, al ser aplicaciones que funcionan sobre la web son dependientes de una conexión a internet para su funcionamiento, además que no aprovechan todas las características del dispositivo en el que se ejecutan.

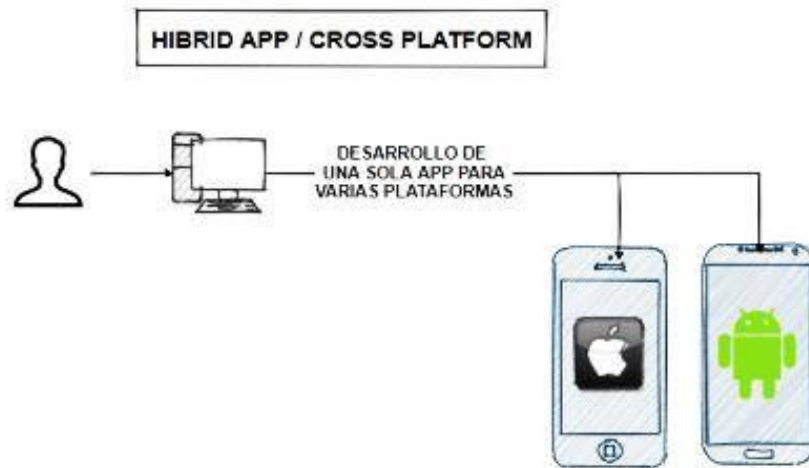


**Figura 8-2:** Esquema de desarrollo de una aplicación móvil web

Fuente: (Bernal, 2021)

### 2.3.5.3 Aplicaciones Híbridas

Las aplicaciones híbridas logran combinar los dos tipos anteriores, su forma de desarrollo es parecida a las aplicaciones web utilizando HTML, JavaScript y CSS, pero una vez terminada esta aplicación es empaquetada de forma que al final se obtiene una aplicación nativa. Permitiendo que una misma aplicación pueda ser empaquetada para diferentes plataformas, de esta manera estas aplicaciones aprovechan los beneficios de ambos tipos de aplicaciones.



**Figura 9-2:** Esquema de desarrollo de una aplicación móvil híbrida

Fuente: (Bernal, 2021)

### 2.3.6 Comparativa de los tipos de aplicaciones móviles

En la siguiente tabla se muestra una comparativa de las principales características de los diferentes tipos de aplicaciones móviles:

**Tabla 2-2:** Comparación de las características de los tipos de aplicaciones móviles

Características	Aplicaciones nativas	Aplicaciones híbridas	Aplicaciones web
Costo de desarrollo	Alto	Medio	Bajo
Tiempo de desarrollo	Alto	Medio	Bajo
Multiplataforma	No	Si	Si
Rendimiento	Alto	Medio	Bajo
Tiendas de Aplicaciones	Si	Si	No
Acceso al dispositivo	Completo	Alto	Parcial
Conexión a internet	No siempre necesario	No siempre necesario	Siempre
Espacio en el dispositivo	Si	Si	No

Fuente: (Bernal, 2021)

Realizado por: Soria, Alex; Morillo, Raúl; 2021

## **2.4 Metodologías de desarrollo de software**

Para el desarrollo de un sistema de software es necesario contar con un proceso planificado y sistematizado que garantice el éxito del mismo, utilizando métodos, herramientas y tecnologías que lo harán posible.

Según (Pressman, 2010, p.27) se define a una metodología como un modelo o estructura formada por un conjunto de actividades, acciones y tareas de trabajo que se ejecutan para crear un producto terminado.

Una metodología de desarrollo de software es un conjunto de procedimientos, técnicas y documentación que tienen como objetivo guiar y ejecutar un proyecto de software para que sea de calidad y que cumpla con los requerimientos del cliente. (Molina et al., 2018, p.4)

### ***2.4.1 Metodologías ágiles***

En la actualidad con un entorno global tan cambiante es necesario que se desarrolle soluciones informáticas de manera ágil aplicando metodologías que sean flexibles al cambio y puedan ser fácilmente modificadas cuando se lo requiera. (Molina et al., 2018)

Las metodologías ágiles tienen como principal característica la flexibilidad, los proyectos pueden ser divididos en subproyecto más pequeños, otra característica muy importante es la inclusión del cliente en el equipo, el trabajo es de manera colaborativa y menos secuencial por lo que se adapta fácilmente a los cambios, así como también se basa en las entregas, revisión y retroalimentación constante. (Molina et al., 2018).

Entre las principales metodologías de desarrollo ágil están:

- Scrum
- Programación extrema XP
- Lean Development

### ***2.4.2 Metodología ágil Scrum***

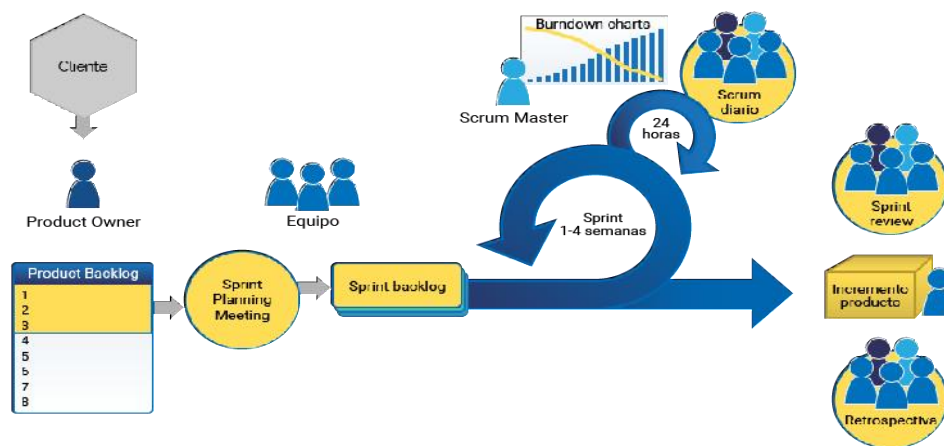
#### ***2.4.2.1 Definición***

Es un modelo de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software que busca lograr una colaboración efectiva entre todos los participantes del proyecto, utilizando un conjunto de normas,

artefactos y roles que brindan una estructura necesaria para su buen funcionamiento. (Navarro et al., 2013, p.32-33)

La estructura de Scrum está basada en un patrón de proceso denominado Sprint mediante el cual se desarrollan las actividades estructurales como requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega, este tipo de patrones de procesos han demostrado ser eficaces en proyectos que presentan características de requerimientos cambiantes y plazos de entrega muy apretados. (Pressman, 2010, p.69-70)

En la **Figura 10-2** se observa el ciclo general del proceso Scrum según (Grupo DESIRE, 2017)



**Figura 10-2:** Proceso de la metodología Scrum

Fuente: (Grupo DESIRE, 2017)

#### 2.4.2.2 Roles de Scrum

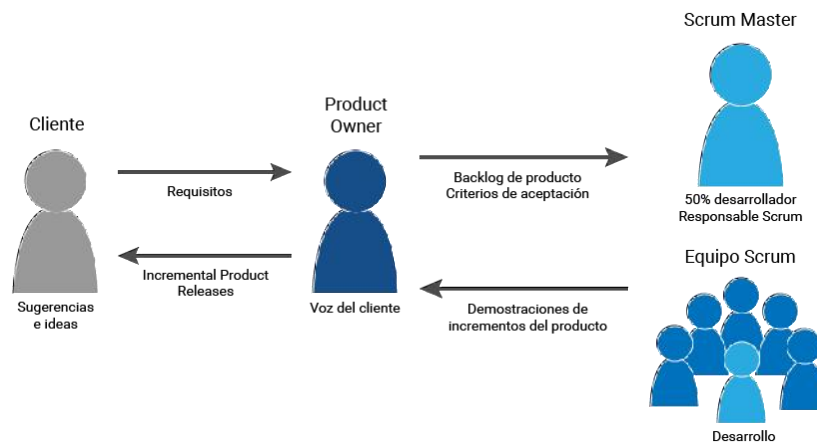
En esta metodología el equipo de trabajo es denominado Scrum Team, el cual está conformado por un pequeño equipo de profesionales multifuncionales en el que no existen sub-equipos ni tampoco jerarquías y que se enfocan en un objetivo a la vez. (Schwaber et al., 2020)

Según (Grupo DESIRE, 2017) como se presenta en la **Figura 11-2** dentro del equipo Scrum se encuentran los siguientes roles:

- **Product Owner:** Es el representante del cliente o dueño del producto dentro del equipo y se encarga de la gestión efectiva del Product Backlog, participando activamente en todas las reuniones de planificación y revisión de cada Sprint, siendo el responsable de la rentabilidad del producto, en ocasiones puede ser el propio cliente quien desempeñe este rol.
- **Scrum Master:** a pesar de no existir jerarquías el Scrum master es el líder del equipo y está encargado de hacer que la metodología de desarrollo sea aplicada de la manera correcta,

guiando las reuniones y asegurando que el equipo sea funcional y productivo, también cumple el rol de desarrollador en un 50%.

- **Equipo de desarrolladores:** es un grupo multifuncional que se organiza por sí mismo y tiene el propósito principal de cumplir con lo planificado para el Sprint, puede estar formado por un número de entre 7 personas.



**Figura 11-2:** Roles de la metodología Scrum

Fuente: (Grupo DESIRE, 2017)

#### 2.4.2.3 Eventos de Scrum

El desarrollo de Scrum está basado en una serie de eventos de duración fija denominados Sprints, generalmente duran entre 2 a 4 semanas y dentro de cada Sprint se lleva a cabo diferentes eventos que permiten cumplir con el objetivo del producto. (Schwaber et al., 2020)

- **Sprint Planning:** Es una reunión al inicio de cada sprint donde entre todo el equipo establecen el conjunto de tareas que se van a realizar para lograr el producto final de ese sprint.
- **Daily Scrum:** Es una reunión diaria de duración corta, máximo de 15 minutos donde cada integrante del equipo comparte el progreso realizado el día anterior, el trabajo que hará ese día, y los inconvenientes que se le han presentado.
- **Sprint review:** Se realiza al final de cada Sprint donde se inspecciona el resultado del Sprint, presentando al Product Owner o al cliente la nueva funcionalidad agregada al producto.
- **Sprint retrospective:** al igual que el review se realiza al final, consiste en un análisis y reflexión de los problemas e inconvenientes que se presentaron en el Sprint que acaba de terminar e identificar las oportunidades que permitan mejorar en los siguientes.

#### 2.4.2.4 *Artefactos de Scrum*

Dentro de la metodología Scrum se tiene tres artefactos que permiten la puesta en práctica de esta metodología, según (Grupo DESIRE, 2017) presenta las definiciones de los 3 principales artefactos:

- **Product Backlog:** es el conjunto ordenado de funcionalidades o tareas que se encuentran a la espera de ser desarrolladas, estas tareas se encuentran priorizadas por el Product Owner para que las más importantes sean desarrolladas primero.
- **Sprint Backlog:** es el conjunto de actividades que se van a realizar durante el Sprint para lograr completar la funcionalidad a presentará al final del Sprint
- **Burndown Chart:** es una representación gráfica de la velocidad con la que avanza el trabajo del equipo y ayuda a determinar si se está cumpliendo con la planificación establecida

## 2.5 **Herramientas de diseño y desarrollo**

Después de haber definido la arquitectura y metodología a utilizar, es necesario definir las herramientas empleadas para el desarrollo del sistema, dentro de estas se encuentran herramientas de diseño, comunicación, codificación e implementación.

### 2.5.1 **IDE NetBeans**

#### 2.5.1.1 *Definición*

Los IDE's son aplicativos software que permiten el desarrollo de aplicaciones ya que combina varias herramientas como editor de texto, editor de diseño, compilador y un depurador en una sola interfaz gráfica de usuario (Mendoza, 2015, p.1)

El IDE NetBeans es un entorno de desarrollo que brinda al usuario muchas herramientas y funcionalidades, para desarrollar distintos tipos de aplicaciones en diferentes lenguajes de programación facilitando al máximo la programación, siendo una herramienta muy fácil de utilizar. (Montes, 2015, p.11)

### 2.5.1.2 *Características*

- Brinda un editor de código rápido e inteligente con detección de errores
- Permite una eficiente gestión de proyectos
- Soporta varios lenguajes de programación
- Es de licencia gratuita, por lo que no hay que pagar para utilizarlo (Haro, 2019, p.44)

## 2.5.2 *Visual Studio Code*

### 2.5.2.1 *Definición*

Es una herramienta desarrollada por la empresa Microsoft que brinda al desarrollador un editor de código fuente que le permite crear distintos tipos de aplicaciones, ya que soporta diferentes lenguajes de programación, tiene una interfaz amigable y que puede ser personalizada por el usuario, además cuenta con características como refactorización de código, depuración, resaltado de sintaxis y compatibilidad con frameworks como Ionic para el desarrollo de aplicaciones móviles. (Machín, 2020, p.17)

## 2.5.3 *Java*

### 2.5.3.1 *Definición*

Es un lenguaje de programación compilado e interpretado, es decir las aplicaciones desarrolladas en Java deben ser compiladas y se ejecutan mediante una máquina virtual que interpreta el código compilado, además Java es un lenguaje orientado a objetos y de propósito general por lo que se puede utilizar para desarrollar cualquier tipo de aplicaciones. (Belmonte, 2005, p.7)

### 2.5.3.2 *Características*

- Es un lenguaje derivado del lenguaje C por lo que tienen una sintaxis muy parecida
- Es un lenguaje orientado a objetos que este estructurado en paquetes, clases, métodos, variables.
- Cuenta con una máquina virtual propia que permite ejecutar en cualquier plataforma
- Java implementa protocolos de red estándar que permite desarrollar aplicación con una arquitectura cliente servidor (Pazmiño et al., 2018, p.16)

### 2.5.3.3 *Java Persistence API (JPA)*

Es un estándar de Java que implementa un modelo de mapeo de objetos relacional, permitiendo interactuar con bases de datos relacionales a través de objetos, encargándose de convertir los objetos Java en instrucciones para el manejador de base de datos (Blancarte, 2017)

## 2.5.4 *JavaScript*

### 2.5.4.1 *Definición*

Es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos y dinámico que se utiliza principalmente del lado del cliente de la aplicación web, es decir en la capa de presentación, permitiendo mejorar la interfaz de usuario y permitiéndole interactuar con la página web haciéndolas más dinámicas. (Rodríguez, 2018, p.30)

### 2.5.4.2 *Características*

- Su sintaxis está influenciada en el lenguaje de programación Java
- Es un lenguaje case sensitiva es decir distingue mayúsculas y minúsculas
- En JavaScript las instrucciones son denominan sentencias
- Permite la creación de aplicaciones web dinámicas
- El código JavaScript se ejecuta en el cliente web por lo que consume pocos recursos del servidor (Mendoza, 2017, p.22)

### 2.5.4.3 *TypeScript*

Es una variante de JavaScript que tiene el objetivo de mejorar la interacción con los componentes HTML, agregando un tipado estático, que brinda beneficios como la detección de errores en tiempo de compilación y haciendo que las aplicaciones que trabajen con diferentes tipos de datos sean más escalables y mantenibles. (Lobo, 2019, p.50)

### 2.5.4.4 *JQuery*

JQuery es una librería de JavaScript que se especializa en hacer más dinámicas las páginas web permitiendo el manejo de eventos, animaciones y uso de AJAX, realizando cambios a las páginas



web en tiempo de ejecución. Esta librería es multiplataforma ya que se ejecuta a nivel del navegador por lo que se ha convertido en una librería muy utilizada en el desarrollo web. (Mendoza, 2017, p.38)

#### **2.5.4.5 AJAX**

Según su acrónimo Asynchronous JavaScript and XML, es una tecnología que permite a las aplicaciones web comunicarse asíncronamente entre el cliente y el servidor, esta comunicación es imperceptible para el usuario ya que se realiza en segundo plano y no hay necesidad de que se actualice la página en el navegador, de esta manera mejorando la velocidad y tiempos de respuesta de una aplicación web (Williams et al., 2014, p.259)

#### **2.5.5 Payara**

##### **2.5.5.1 Definición**

Es un servidor de aplicaciones de código abierto basado en su antecesor GlassFish el cual fue discontinuado, payara presenta una mayor corrección de errores y actualizaciones continuas, además de un buen soporte al usuario, payara permite implementar aplicaciones de Java de manera confiable y segura. (Pazmiño et al., 2018, p.30)

#### **2.5.6 PostgreSQL**

##### **2.5.6.1 Definición**

Es un sistema gestor de base de datos de código abierto, propósito general y multiplataforma, implementa el lenguaje de bases de datos SQL y su estructura es objeto relacional, brinda características como fiabilidad, integridad de datos y un buen desempeño. PostgreSQL utiliza un modelo cliente – servidor e implementa multiprocesos que permite garantizar la concurrencia ofreciendo ventajas en el rendimiento (Reina, 2017, pp.7-8)

##### **2.5.6.2 Características**

- Permite trabajar de manera simultánea con gran cantidad de datos
- Maneja una variedad de tipos de datos como numéricos, booleanos, caracteres, fechas, etc.
- Permite almacenar datos de tipo binario como imágenes, audios y videos
- Es de libre distribución no se necesita una licencia para utilizarlo

- Permite gestionar grupos de usuarios con sus credenciales brindando una buena seguridad (Pazmiño et al., 2018, p.32)

### **2.5.7 Frameworks**

Los frameworks son herramientas utilizadas para agilizar el proceso de desarrollo de software, reutilizando código y fomentando buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. Estos están compuestos por estructuras de software que tienen componentes que se pueden personalizar o configurar de acuerdo a las necesidades para construir una aplicación. (Rodríguez, 2018)

#### **2.5.7.1 Bootstrap**

Es una librería de diseño que facilita la elaboración de la interfaz gráfica de una página web, proporcionando una visualización y experiencia de navegación muy simple que se adapta a distintos dispositivos. Está basada en un sistema de cuadrículas e implementa las hojas de estilos CSS y la librería jQuery (Merino, 2016, p.22)

#### **2.5.7.2 Ionic**

Es un framework utilizado para el desarrollo de aplicaciones híbridas basado en tecnologías web HTML, CSS, SCSS, JavaScript y TypeScript, además permite una selección en base a otros frameworks como Angular, React o VueJS. Con este framework es posible compilar aplicaciones para que se ejecuten en diferentes plataformas como iOS y Android utilizando un único código base. (Machín, 2020, p.17)

#### **2.5.7.3 Angular**

Es un framework que utiliza el lenguaje TypeScript para el desarrollo de aplicaciones web con HTML y CSS, facilitando la integración de estas tecnologías y mejorándolas, su estructura está basado en el patrón MVC lo que beneficia a la mantenibilidad, es un framework escalable y que se adapta a las necesidades del desarrollador. (Lobo, 2019, pp.27-29)

## 2.6 Mantenibilidad de una aplicación software

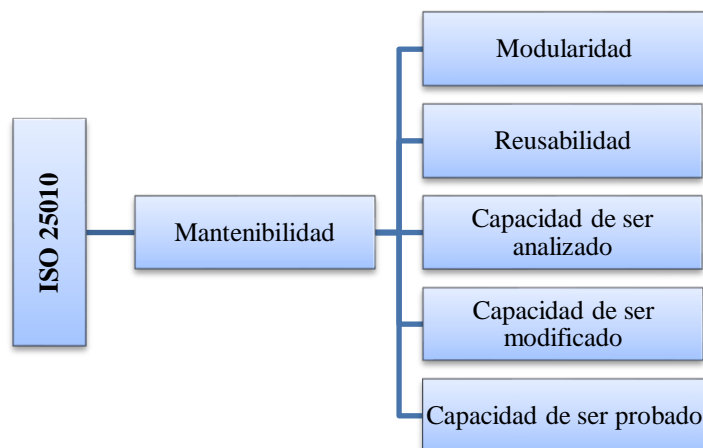
### 2.6.1 Definición de mantenibilidad

Según (ISO 25000) la mantenibilidad es la característica que representa la capacidad del producto software para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas.

La IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers., 1990) define la mantenibilidad como: “La facilidad con la que un sistema o componente software puede ser modificado para corregir fallos, mejorar su funcionamiento u otros atributos o adaptarse a cambios en el entorno”.

### 2.6.2 Subcaracterísticas de la mantenibilidad

La característica de la mantenibilidad según la (ISO 25000), se divide a su vez en las subcaracterísticas presentadas en la siguiente figura:



**Figura 12-2:** Diagrama de las subcaracterísticas de mantenibilidad según ISO 25010

Fuente: (ISO 25000)

#### 2.6.2.1 Modularidad

Característica de un sistema que tiene una correcta estructuración del software, permitiendo realizar cambios en un componente sin afectar o tener un impacto mínimo en otras partes del software. (ISO 25000)

#### 2.6.2.2 *Reusabilidad*

Capacidad de que los módulos, paquetes y otras partes del software sean utilizados en más de un sistema software o en la construcción de otros módulos.

En la reusabilidad de un producto de software participan elementos como; especificación de requerimientos, diseños previamente definidos, código probado y depurado y personal cualificado, contar con estos elementos permitirá reducir tiempos y costes de desarrollo. (Valenciano, 2015, p.29)

#### 2.6.2.3 *Capacidad de ser analizado*

Facilidad con la que se puede comprender el funcionamiento del software y evaluar el impacto de un determinado cambio sobre él, capacidad de detectar y diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el software. (ISO 25000)

Las métricas para evaluar la capacidad de ser analizado deberán medir atributos como el esfuerzo y los recursos necesarios para diagnosticar deficiencias, las causas de fallos o identificar partes a ser modificadas. (Valenciano, 2015, p.29)

#### 2.6.2.4 *Capacidad para ser modificado*

Capacidad del producto software que permite realizar cambios de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o reducir el desempeño.

Para diseñar un software modificable es necesario tener en cuenta parámetros como; el costo por modificar una funcionalidad del sistema y que esto no afecte a otras funcionalidades, el grado de acoplamiento y la cohesión entre funcionalidades. (Valenciano, 2015, p.29)

#### 2.6.2.5 *Capacidad para ser probado*

Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para un sistema o componente y la facilidad con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios. (ISO 25000)

El desarrollo de un sistema puede contar con un conjunto de pruebas ya sean de tipo estáticas, es decir; se realizar sin ejecutar el código de la aplicación como la revisión de documentos y pruebas

de escritorio, o de tipo dinámicas que se realizan durante la ejecución de la aplicación. (Valenciano, 2015, p.30)

### 2.6.3 Métricas para medir la mantenibilidad

**Tabla 3-2:** Métricas a medir en cada subcaracterística de mantenibilidad

Característica	Subcaracterística	Métricas
<b>Mantenibilidad</b>	Modularidad	Acoplamiento de clases
	Reusabilidad	Deuda técnica
		Densidad de código duplicado
	Capacidad de ser analizado	Documentación publicada
		Densidad de comentarios
	Capacidad de ser modificado	Complejidad ciclomática
		Nombres de variables inteligibles
	Capacidad de ser probado	Tamaño del programa

**Fuente:** (Navarro, 2012; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Soria, Alex; Morillo, Raúl; 2021

#### 2.6.3.1 Acoplamiento de clases

Se define al acoplamiento en el desarrollo de software como el grado de relación que existe entre las partes que componen un sistema, mientras más dependencia exista entre las partes, más altas son las posibilidades de provocar fallos al realizar un cambio, volviéndolo un sistema difícil de entender y mantener. (Navarro, 2012)

#### 2.6.3.2 Deuda técnica

La deuda técnica de un producto software se refiere al costo y los intereses a pagar por haber hecho mal las cosas, es decir por defectos en la codificación, esto le resta valor al software y genera un sobre esfuerzo en el proceso de mantenimiento. (Valenciano, 2015, p.23)

#### 2.6.3.3 Densidad de código duplicado

La densidad de código repetido se refiere a la relación entre la cantidad de código duplicado del producto software y su tamaño total, mientras más código repetido exista mayor será la

probabilidad que existan errores en el sistema, además que esta métrica evidencia que no se está realizando una correcta reutilización de las funcionalidades existentes. (Valenciano, 2015, p.25)

#### *2.6.3.4 Documentación publicada*

Se refiere a la disponibilidad que existe de la documentación y especificaciones del producto software, mientras menos documentación exista los costos del mantenimiento aumentan debido al tiempo que se requiere para entender el diseño del producto para poder modificarlo. (Valenciano, 2015, p.25)

#### *2.6.3.5 Densidad de comentarios*

La densidad de comentarios se define como la relación entre la cantidad de comentarios de un producto y el tamaño del mismo, permitiendo evaluar la capacidad del producto software de ser analizado y modificado, ya que el contar con comentarios puede apoyar al analista a comprender el objetivo del código y cuál es el proceso para llegar a ese objetivo. (Valenciano, 2015, p.39)

#### *2.6.3.6 Complejidad ciclomática*

La complejidad ciclomática es una métrica de calidad de software que se basa en el cálculo del número de caminos independientes que tiene el código de un producto software, estos caminos son identificados a partir de las estructuras de control como bucles y condicionales, mientras más complejas sea la lógica del código, más difícil es de entender y mantener. (Valenciano, 2015, p.36)

#### *2.6.3.7 Nombres de variables inteligibles*

Esta métrica hace referencia a las convenciones o reglas que se establecen para el proceso de codificación de acuerdo al lenguaje de programación que se utilice, estas reglas definen la forma de codificación, como declarar variables, estructuras, tablas y como definir los objetos, usar un estándar de codificación permite que las aplicaciones sean comprensibles y facilita el proceso de mantenimiento. (Pezo, 2018)

#### *2.6.3.8 Tamaño del programa*

Consiste en medir las diferentes partes de la aplicación software como pueden ser el número de líneas de código, número de clases, número de directorios, número de archivos, mientras más grande el tamaño del programa mayor será el esfuerzo para su mantenibilidad. (Valenciano, 2015, p.44)

## 2.6.4 Sonarqube

### 2.6.4.1 Definición

Es una herramienta de análisis estático de código que permite a monitorear el código fuente una aplicación software, facilitando la detección y corrección de defectos y vulnerabilidades, fomentando la mejora continua de la calidad del código. (Lario, 2021)

Esta herramienta es de software libre y gratuita que permite recopilar, analizar, y visualizar métricas del código fuente de un sistema, también realiza un histórico de todas las métricas del proyecto mostrando informes con resúmenes de las métricas. (Bautista, 2019, p.39)

### 2.6.4.2 Métricas analizadas por Sonarqube

La herramienta Sonarqube según (SonarSource SA, 2019) analiza las siguientes métricas:

**Tabla 4-2:** Métricas analizadas por la herramienta Sonarqube

Métrica	Descripción
Complejidad	Es la complejidad ciclomática calculada en base al número de caminos a través del código.
Duplicaciones	Número de bloques, archivos, líneas duplicadas en el código
Issues (problemas)	Número de problemas planteados por primera vez en el código
Deuda técnica	Esfuerzo que tomará corregir todos los problemas en el código
Mantenibilidad	Calificación otorgada al proyecto en relación con el valor del índice de deuda técnica.
Seguridad	Número de vulnerabilidades evidenciadas en el código
Tamaño	Número de líneas físicas que contienen al menos un carácter que no es ni un espacio en blanco ni una tabulación ni parte de un comentario.
Pruebas	Numero de pruebas unitarias realizadas

**Fuente:** (SonarSource SA, 2019)

**Realizado por:** Soria, Alex; Morillo, Raúl; 2021

## **2.6.5 JArchitect**

### *2.6.5.1 Definición*

Es una aplicación de análisis de software de licencia gratuita para propósitos académicos y utilizada en proyecto de código abierto, que permite analizar el código fuente de una aplicación desarrollada en un entorno Java, analizando archivos de tipo jar, war, proyectos maven de netbeans entre otros. (Navarro, 2012, p.11)

### *2.6.5.2 Métricas analizadas por JArchitect*

La aplicación JArchitect realiza el análisis y cálculo de varias métricas entre las principales según (Navarro, 2012, p.11) presenta las siguientes:

- Acoplamiento a nivel de clase
- Acoplamiento a nivel de librerías
- Inestabilidad
- Nivel de abstracción
- Distancia de la secuencia principal normalizada
- Cohesión relacional

## **2.7 Trabajos Relacionados**

La implementación de un sistema de identificación al ingreso a un comedor estudiantil es un tema ya incursionado en el ámbito nacional como internacional, es así que existen varias universidades que cuentan con su propio sistema de las cuales se detalla a continuación:

En el país Argentina se encontró varios ejemplos en los que se ha implementado un sistema de registro de huella para poder comprar los tickets de almuerzo en el comedor universitario, donde los estudiantes, personal docente y de apoyo académico deben registrar su huella en la para acceder a este servicio y esto permite a la institución optimizar el tiempo de espera y regularizar la venta de los tickets de almuerzo. (UNCUYO, 2017)

Otro ejemplo es un sistema de gestión de tickets de comedor, implementado por la Universidad Nacional de Salta donde los estudiantes compran sus tickets en las terminales de venta en horarios



definidos utilizando el concepto de monedero virtual y el control de consumo de ticket se lo realiza mediante código de barras. (UNSA, 2015)

Además, existen empresas de software que se dedican al desarrollo específico de sistemas de ingresos y control a comedores, tales como se indican a continuación:

La empresa Geovictoria cuenta con el servicio de control de accesos utilizando equipos con la más alta calidad, entregando información en tiempo real, con estadísticas e indicadores, y con la alta seguridad brindada por los equipos biométricos, ofrece módulos adaptados a los diferentes campos (gimnasios, casinos, comedores etc.), que permiten administrar de mejor manera las necesidades de su negocio. (GeoVictoria, 2020)

Una segunda empresa es Ingeaa de México oferta sistemas de control de comedor con registro electrónico que permite llevar un registro de cuantas comidas se sirven durante el día. Utiliza la tecnología de elección del cliente como; reconocimiento facial, huella digital, RFID, Código de Barras, torniquete, impresora para comprobante de registro, etc. (ingeea, 2021)

También existen trabajos relacionados a esta temática dentro de la institución, realizando una búsqueda en el repositorio institucional de trabajos de titulación DSpace de la ESPOCH se encontró el siguiente:

Trabajo de titulación de los autores Bautista Alta Rubén Andrés y Salvatierra Cedeño Rony Manuel, estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica y Computación en el año 2012 realizan el proyecto de Diseño de un Sistema de Identificación y Registro de los estudiantes para los Servicios Politécnicos mediante tarjetas RFID, dentro de estos servicios politécnicos se encuentran contemplado el servicio del comedor politécnico. (Bautista et al., 2012)

Una vez mencionados algunos trabajos afines a la temática de este trabajo de titulación, si bien ya existe trabajos con temas relacionados, universidades que ya cuentan con un sistema de control de ingreso y existen empresas que se dedican a ofertar sistemas de este tipo, estos sistemas ofertados por las empresas tienen altos costos y no están directamente enfocados a las necesidades institucionales de la ESPOCH, por otro lado el sistema desarrollado en el año 2012 en la institución nunca fue implementado y las tecnologías utilizadas en ese tiempo han quedado obsoletas.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se expone el procedimiento y metodología aplicados en las diferentes etapas de desarrollo del sistema COMESPOCH, detallando las técnicas, métodos y artefactos utilizados, además las metodologías aplicadas para la evaluación de la mantenibilidad y para cuantificar la información

#### 3.1 Tipo de investigación

En el presente trabajo de integración curricular se utiliza la investigación aplicada, ya que para el desarrollo del sistema COMESPOCH fue necesario aplicar los conocimientos, técnicas, y metodologías aprendidas durante el transcurso del proceso estudiantil y además este tipo de investigación está enfocada a dar solución a problemas sociales de la vida real a través del desarrollo tecnológico.

#### 3.2 Métodos y técnicas

Los métodos y técnicas son descritos en la **Tabla 1-3**, de acuerdo con cada objetivo específico planteado para este trabajo de integración curricular

**Tabla 1-3:** Métodos y técnicas

Objetivo	Método	Descripción	Técnicas	Fuentes
Estudiar el proceso actual de adquisición de información de usuarios del comedor.	Analítico	Tiene la finalidad analizar y establecer como es el proceso actual del comedor, identificar los actores y las actividades que desarrollan	Observación Entrevistas	Directora del Comedor
Estudiar las características y funcionamiento de un sistema web y aplicación móvil para la adquisición de información.	Deductivo sintético	Tiene la finalidad de definir los principales conceptos del funcionamiento de aplicaciones web y móviles en el ámbito de la adquisición de información	Revisión de documentos	Revistas Libros Tesis Artículos científicos

Objetivo	Método	Descripción	Técnicas	Fuentes
Desarrollar los módulos del sistema web para la identificación, registro, venta de tickets y generación de reportes de usuarios del comedor politécnico, aplicando el atributo de mantenibilidad según norma ISO 25010.	Metodología SCRUM	Es la metodología de desarrollo que permite llevar a cabo el proyecto de software de una manera planificada, ordenada y flexible	Diagramas UML Diagramas de arquitectura de software Historias de Usuario Sprints	Revistas Libros Tesis Artículos científicos
	Analítico sintético	Tiene la finalidad de realizar un análisis estático del código fuente de la aplicación para determinar características que cumplan con mantenibilidad	Observación Análisis estático de código	Código fuente Herramientas de medición de Software Sonarqube, JArchitect
Desarrollar la aplicación móvil para la reserva de tickets del comedor politécnico	Metodología SCRUM	Es la metodología de desarrollo que permite llevar a cabo el proyecto de software de una manera planificada, ordenada y flexible	Diagramas UML	Revistas Libros Tesis Artículos científicos
Cuantificar la información de usuarios adquirida mediante el sistema implementado.	Cuantitativo Comparativo	Tiene la finalidad de realizar un conteo de la información generada y comparar la información con la que dispone el comedor antes y después del desarrollo del sistema COMESPOCH	Matriz de trazabilidad	Directora del Comedor  Reportes del sistema COMESPOCH

**Realizado por:** Soria, Alex; Morillo, Raúl; 2021

### 3.3 Desarrollo del sistema COMESPOCH aplicando la metodología SCRUM

Para el desarrollo del sistema COMESPOCH se ha determinado utilizar la metodología de desarrollo de software SCRUM, aplicando sus normas, roles, eventos y artefactos de una manera adecuada a las necesidades del proyecto, para así lograr una colaboración efectiva entre los participantes y llevar un correcto control del proyecto de software.

La metodología SCRUM está conformada por la fase de análisis o estudio preliminar, fase de desarrollo y la fase de cierre, las actividades del desarrollo se dividen en iteraciones denominadas

Sprints, en cada iteración se plantean metas y se trabaja para la consecución de las mismas, además se realizan reuniones constantes con el cliente para la revisión de estas metas, dentro de cada iteración se evalúa los avances, el cumplimiento de tiempo y recursos y en caso de detectarse alguna anomalía se procede a tomar acciones que serán aplicadas en la siguiente iteración.

### **3.4 Fase Preliminar**

Esta fase se realiza con el objetivo de recolectar información que permitan establecer los procesos del comedor, cuál es su situación actual y cuáles son sus necesidades, para poder determinar los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema

#### ***3.4.1 Estudio preliminar del Comedor Politécnico***

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ubicada en la ciudad de Riobamba, cuenta con un Departamento de Bienestar Estudiantil el cual se encarga de brindar el servicio de alimentación a la comunidad universitaria a través del comedor politécnico, en el cual se oferta desayunos y almuerzos con precios, menús y horarios establecidos.

Mediante dos reuniones realizadas con la Dra. Carmen Guevara y Lcda. Patricia Calderón directora y secretaria del comedor politécnico respectivamente, quienes pudieron describir el proceso actual de venta de tickets a los usuarios y la información con la que cuenta, expresan que esta información no es suficiente para la necesidades de la institución e indican que se requiere contar con más datos de los usuarios que hacen uso del comedor como; facultad, carrera, si son estudiantes, becados, docentes o personal administrativo, así como también se evidencia la necesidad de contar con un sistema que permita generar reportes periódicos de manera automatizada.

Aplicando la técnica de observación se pudo evidenciar de forma general el proceso de venta de tickets para el ingreso al comedor, así como también el proceso de cierre de caja diario realizado por la secretaria, esta información ha permitido determinar una estructura de los procesos del comedor, la información con la que cuentan y los actores que participan en dichos procesos.

### 3.4.2 Descripción de los procesos del comedor politécnico

Las operaciones del comedor politécnico cuentan con un proceso de venta de tickets para que sus usuarios puedan acceder al servicio, dentro de este proceso se ha podido identificar la secuencia de actividades realizadas y los actores que intervienen, lo cual se describe a continuación en la siguiente tabla:

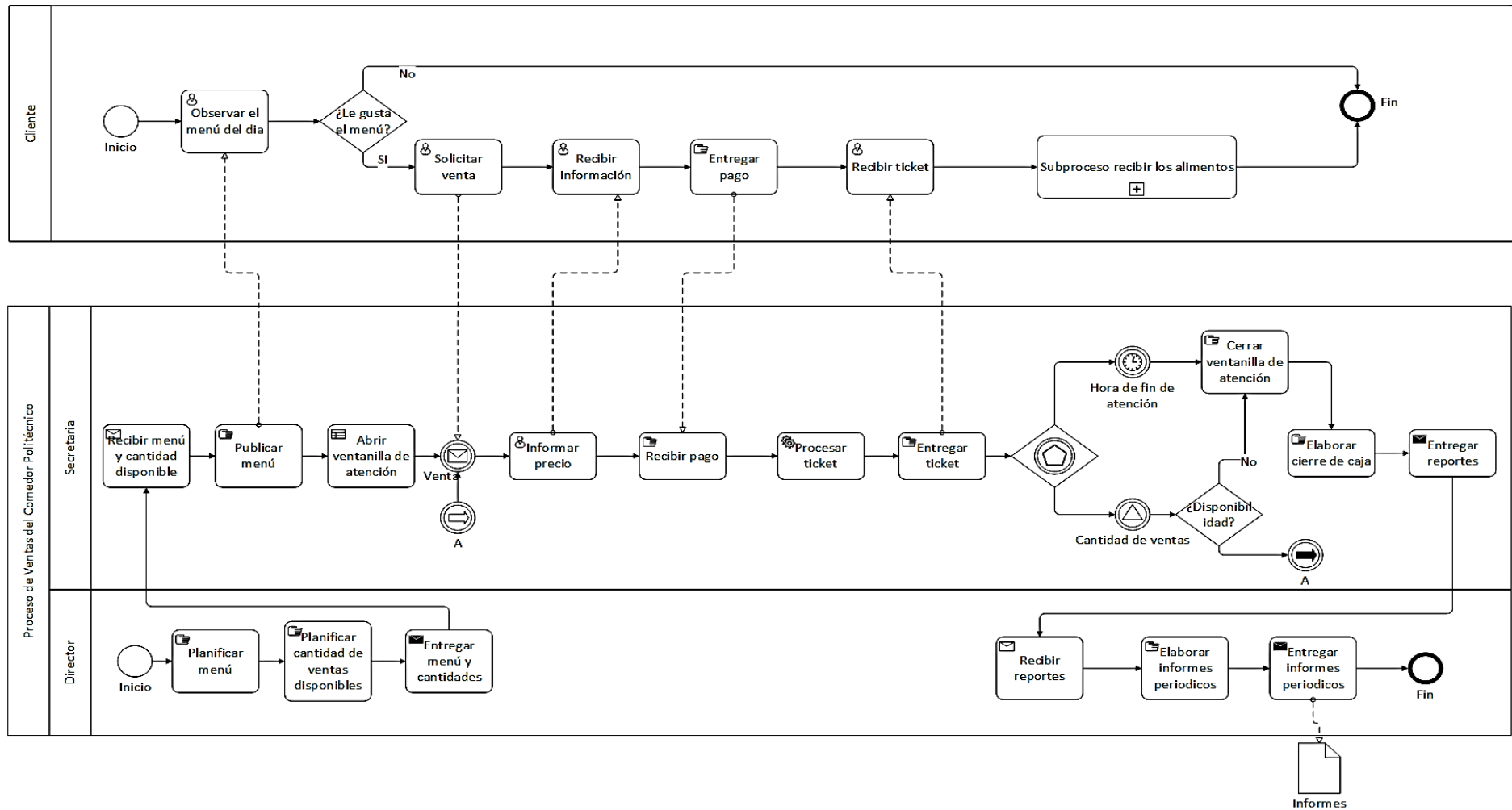
**Tabla 2-3:** Secuencia de actividades del proceso de venta de tickets del comedor

N.º	Secuencia de actividades	Descripción de la actividad	Responsable
1	Planificar el menú	La directora realiza una planificación de menú que se va a ofertar durante la semana	Directora
2	Planificar cantidades	De acuerdo con las ventas de la semana anterior se realiza una proyección de cantidad de ventas para la siguiente semana	Directora
3	Entregar planificaciones	Entregar a la secretaria encargada de las ventas, las planificaciones de menú y de la cantidad de ventas disponibles	Directora
4	Recibir las planificaciones	La secretaria es la encargada de recibir las planificaciones de menú y cantidades disponibles.	Secretaria
5	Publicar menú	Se publica el menú en una ventana del comedor donde puede ser observado por el público	Secretaria
6	Abrir la ventanilla de atención	Se abre la ventanilla de atención al público en los horarios establecidos	Secretaria
7	Observar el menú	Las personas interesadas en consumir el servicio se acercan al comedor para conocer el menú del día	Cliente
8	Solicitar una venta	El cliente se acerca a la ventanilla y solicita una venta	Cliente
9	Informar precio	Se informa el precio al cliente, dependiendo de si es desayuno o almuerzo los precios varían	Secretaria
10	Realizar pago	El cliente realiza el pago de acuerdo con el precio informado	Cliente
11	Procesar ticket	Utilizando una caja registradora manual se procesa un ticket el cual contiene una descripción del precio.	Secretaria

<b>N.º</b>	<b>Secuencia de actividades</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Responsable</b>
12	Entregar ticket	Se entrega el ticket al cliente finalizando la venta	Secretaria
13	Recibir ticket	El cliente termina la compra recibiendo el ticket e ingresa al comedor a recibir los alimentos	Cliente
14	Terminar ventas	El proceso de ventas se repite varias veces hasta que se cumpla el horario de atención o termina la disponibilidad del menú del día	Secretaria
15	Cerrar ventanilla de atención	Una vez cumplida el horario de ventas se cierra a ventanilla de atención al público	Secretaria
16	Elaborar cierre de caja	Se realiza un cierre de caja, cuadrando la cantidad de tickets vendidos y el dinero en caja	Secretaria
17	Entregar reporte diario	La secretaria entrega a la directora el reporte de las ventas del día	Secretaria
18	Recibir reporte diario	Se recibe el reporte diario el cual se guarda en un archivador	Directora
19	Elaborar informes periódicos	Utilizando la información de los reportes diarios se realiza informes periódicos ya sean semanales o mensuales	Directora
20	Entregar informes periódicos	Los informes realizados son entregados a la Dirección de Bienestar Estudiantil	Directora

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 1-3** se puede observar gráficamente un diagrama de procesos el cual describe el proceso de ventas del comedor politécnico.



**Figura 1-3:** Diagrama del proceso de ventas del comedor politécnico

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.4.3 Información generada por los procesos del comedor politécnico

Como se puede observar en la **Figura 1-3** el proceso de venta del comedor finaliza con la entrega de informes periódicos, mediante las reuniones anteriormente descritas y la observación aplicada al proceso del comedor se determina la información actual con la que cuenta el comedor la misma que se encuentra distribuida en 3 informes los cuales se describen en la **Tabla 3-3**.

**Tabla 3-3:** Información con la que dispone el comedor politécnico

Informe	Descripción
Informe de cierre de caja diario	En este informe se presenta la cantidad de ventas diarias, el valor unitario y total de las ventas y el IVA en ventas
Informe periódico (mensual)	En este informe se presenta la cantidad de ventas mensuales, el valor unitario y total de las ventas mensuales y el IVA en ventas
Informe de becados	En este informe se presenta la cantidad de estudiantes becados que utilizaron el comedor

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.4.4 Especificación de requerimientos

Antes de empezar con el desarrollo del sistema COMESPOCH se realizó la especificación de requerimientos que ha permitido tener una descripción clara de las funcionalidades que debe contener el sistema para cumplir con el objetivo de permitir disponer información de los usuarios del comedor politécnico.

#### 3.4.4.1 Requerimientos funcionales

Con base en las entrevistas realizadas y la descripción de procesos, en un trabajo conjunto con la directora del comedor se identificaron las necesidades que presenta el proceso de ventas de tickets y de esta manera definir las funcionalidades con las que debe contar el sistema.

El sistema COMESPOCH está compuesto por una aplicación web y una aplicación móvil que cumplen con los requerimientos funcionales listados en la **Tabla 4-3**.



**Tabla 4-3:** Listado de los requerimientos funcionales del sistema

<b>N°</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
1	Implementar la interfaz principal de la aplicación web	Este requerimiento permite al administrador visualizar la interfaz principal de la aplicación web
2	Ingresar tipo de menú	Este requerimiento permite al administrador ingresar un nuevo tipo de menú al sistema como desayuno, almuerzo o merienda
3	Modificar tipo de menú	Este requerimiento permite al administrador modificar los datos de un tipo de menú en el sistema
4	Buscar tipo de menú	Este requerimiento permite buscar un tipo de menú específico
5	Listar los tipos de menú	Este requerimiento permite listar todos los tipos de menú que existen en el sistema
6	Eliminar tipo de menú	Este requerimiento permite eliminar un tipo de menú específico
7	Ingresar tipo de usuario	Este requerimiento permite registrar un nuevo tipo de usuario en el sistema como estudiante, docente, trabajador, invitado
8	Modificar tipo de usuario	Este requerimiento permite modificar los datos de un tipo de usuario específico
9	Buscar tipo de usuario	Este requerimiento permite buscar un tipo de usuario específico y mostrar su información
10	Listar tipos de usuarios	Este requerimiento permite listar todos los tipos de usuario que existen en el sistema
11	Eliminar tipo de usuario	Este requerimiento permite eliminar del sistema un tipo de usuario específico
12	Ingresar un costo	Este requerimiento permite registrar un nuevo costo en el sistema en base al tipo de usuario y el tipo de menú
13	Modificar un costo	Este requerimiento permite modificar los datos de un costo específico
14	Buscar costo	Este requerimiento permite buscar un costo específico y mostrar su información
15	Listar los costos	Este requerimiento permite listar todos los costos que existen en el sistema
16	Eliminar un costo	Este requerimiento permite eliminar del sistema un costo específico
17	Ingresar un menú	Este requerimiento permite al administrador ingresarlos datos de un nuevo menú al sistema
18	Modificar un menú	Este requerimiento permite al administrador modificar los datos de un menú en el sistema
19	Buscar un menú	Este requerimiento permite buscar un menú específico y mostrar sus datos
20	Listar los menús	Este requerimiento permite listar todos los menús que existen en el sistema
21	Eliminar un menú	Este requerimiento permite eliminar un menú del sistema en caso de no tener registros asociados

N°	Requerimiento	Descripción
22	Activar un menú	Este requerimiento permite poner en estado disponible un menú para su venta
23	Ingresar planificación de un menú	Este requerimiento permite realizar una planificación periódica de los menús que van a estar disponibles
24	Listar menús activos por fecha actual	Este requerimiento permite listar todos los menús que están disponibles durante un periodo
25	Ingresar venta	Este requerimiento permite registrar una venta a un usuario
26	Generar pdf de ticket de venta	Este requerimiento permite generar un pdf del ticket de venta
27	Enviar el ticket al correo institucional	Este requerimiento permite que el ticket vendido sea enviando al correo institucional del usuario
28	Reporte de cierre de caja diario	Este requerimiento permite realizar el cierre de caja de las ventas del día
29	Reportes de ventas por periodos	Este requerimiento permite listar todas las ventas realizadas por un periodo mensual o semestral
30	Reportes de tipos de usuarios	Este requerimiento permite listar todas las ventas realizadas a los usuarios tipo becados, estudiantes, docentes y administrativos
31	Reporte de usuarios por facultad y carrera	Este requerimiento permite listar todos los usuarios del comedor por periodos o por criterios de usuario como edad, género o facultad
32	Reportes de ventas por tipo de menú	Este requerimiento permite listar todas las ventas realizadas por un tipo de menú ya sea desayuno o almuerzo
33	Reporte de ventas de un usuario	Este requerimiento permite listar todas las ventas realizadas a un usuario en un periodo determinado
34	Panel de administración	Este requerimiento permite mostrar en la interfaz principal del sistema reportes resumidos de ventas y usuarios
35	Implementar la interfaz principal de la aplicación móvil	Este requerimiento permite al administrador visualizar la interfaz principal de la aplicación móvil
36	Visualizar el horario de atención del comedor	Este requerimiento permite visualizar en la aplicación móvil el horario del comedor
37	Visualizar el menú diario del comedor	Este requerimiento permite visualizar en la aplicación móvil el menú diario del comedor
38	Ingresar una reserva	Este requerimiento permite registrar una reserva en el sistema desde la aplicación móvil
39	Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario	Este requerimiento permite visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario en la aplicación móvil

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

#### 3.4.4.2 *Requerimientos no funcionales*

- **Disponibilidad:** El sistema debe encontrarse disponible para el usuario el mayor tiempo posible para que la información pueda ser procesada y generar los reportes en el momento

que el administrador lo requiera, además que se pueda visualizar en todo momento el horario del comedor y el menú disponible.

- **Mantenibilidad:** Debido a que es un sistema institucional es necesario que cumpla con el requerimiento de mantenibilidad lo que permitirá al departamento técnico de la institución realizar mantenimientos al sistema en busca de corregir errores o realizar cambios según las necesidades del comedor.
- **Eficiencia:** El sistema tiene como objetivo automatizar un proceso por lo que debe cumplir con el requerimiento de ser eficiente, disminuyendo tiempos en las actividades del proceso y mejorando el uso de los recursos.

#### 3.4.4.3 Alcance del proyecto

El sistema COMESPOCH tiene la finalidad de automatizar el proceso de venta de tickets del comedor politécnico registrando los datos de los usuarios que hacen uso de este servicio, de esta manera permitir disponer de información para la generación de reportes.

La aplicación web permitirá realizar el proceso completo de venta y la generación de reportes, esta será manejada por la directora del comedor y la secretaria, mientras que la aplicación móvil será utilizada por los usuarios del comedor que les permitirá visualizar los horarios de atención y el menú disponible y realizar una reserva.

#### 3.4.4.4 Limitaciones

La aplicación móvil permitirá visualizar la información del comedor y realizar reservas y está desarrollada para dispositivos con sistema operativo Android, mientras que la gestión de la información de sistema y el proceso de ventas se realiza desde la aplicación web.

### 3.5 Fase de Planificación

En esta fase se ordenan y priorizan las actividades a realizarse en el desarrollo del proyecto realizando estimaciones de tiempo y esfuerzo apoyándose en los artefactos que brinda la metodología Scrum, además se establecen los roles de los diferentes actores que intervienen en el desarrollo del proyecto y de los usuarios del sistema.

### 3.5.1 Personas y roles del proyecto

Dentro de la metodología Scrum se debe determinar las personas que están asociados al proyecto y cuáles son sus roles dentro del mismo, en el desarrollo del sistema COMESPOCH se cuenta con cuatro personas que conforman el equipo de trabajo, cada persona cuenta con su rol definido en la siguiente tabla.

**Tabla 5-3:** Personas que participan en el desarrollo del proyecto

Persona	Contacto	Rol
ESPOCH (Dra. Carmen Guevara)	carmen.guevara@epoch.edu.ec	Product Owner
Ing. Gloria Arcos	gloria.arcos@epoch.edu.ec	Scrum Master
Sr. Raúl Morillo	raul.morillo@epoch.edu.ec	Developer
Sr. Alex Soria	alex.soria@epoch.edu.ec	Developer

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.5.2 Tipos y roles de usuario

El sistema COMESPOCH será utilizado por diferentes usuarios de acuerdo con las funcionalidades que se desee acceder, en la **Tabla 6-3** se detalla los tipos usuarios y el respectivo rol que cumplen en el sistema.

**Tabla 6-3:** Usuario que intervienen en el sistema

Tipo de usuario	Rol
Administrador	Se encarga de administrar todos los módulos del sistema y puede acceder a todas las funcionalidades
Vendedor	Tiene acceso a las funcionalidades del proceso de venta, gestión de los menús y de realizar el cierre de caja diario
Cliente	Visualiza la información publicada por el comedor y puede acceder a la funcionalidad de reservas

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.5.3 Estimación de requerimientos

Con el objetivo de determinar el tiempo necesario para el desarrollo del sistema, se realizó la estimación de los requerimientos, dándoles puntos estimados equivalentes a horas de trabajo, la técnica utilizada para la estimación fue “talla de camiseta” o “T - shirt” donde los desarrolladores

a su criterio escogen una talla para cada requerimiento según sus habilidades, de esta manera se asignan los puntos estimados a todos los requerimientos.

En la **Tabla 7-3** se precisa las tallas y su equivalente en puntos estimados y horas de trabajo.

**Tabla 7-3:** Tallas de la técnica T-shirt

Talla	Puntos estimados	Horas de trabajo
S	5	5
M	10	10
L	20	20
XL	40	40

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En el desarrollo de este proyecto se laboró en jornadas diarias de 5 horas de lunes a viernes, de acuerdo a esta técnica de estimación se determina como base que un requerimiento con 5 puntos estimados equivale a un día de trabajo.

Después de haber estimado los requerimientos también fueron priorizados por el Product Owner quien a su criterio y de acuerdo a la importancia determinó cuales eran los requerimientos que debían ser implementados primero, para esta actividad se utilizó una escala de prioridad Alta, Media y Baja.

La estimación de los requerimientos por parte de los desarrolladores y la priorización por parte del Product Owner se evidencia en el product backlog.

#### **3.5.4 Product backlog**

Para organizar los requerimientos del sistema se utilizó el artefacto product backlog en el cual se enlistan de manera ordenada y priorizada cada uno de los requerimientos a ser desarrollados, esto facilita el orden en el proceso de trabajo y permite tener una visión clara de las tareas a realizarse durante todo el proyecto.

En el producto backlog se identifica a cada requerimiento con una historia de usuario como instrumento para documentar y describir de manera más amplia cada requerimiento, además en el listado se incluyen historias técnicas que son actividades implícitas en el desarrollo de un sistema las cuales también conllevan una estimación y prioridad

En la siguiente **Tabla 8-3** se detalla el product backlog con 49 requerimientos, los mismos que se dividen en 39 historias de usuario, con una codificación de HU y a continuación su respectivo número, y en 10 historias técnicas representadas con la codificación HT y seguido de su respectivo número.

**Tabla 8-3:** Product Backlog

<b>Id</b>	<b>Detalle</b>	<b>Puntos estimados</b>	<b>Prioridad</b>
HT-01	Definir el estándar de codificación	10	Alta
HT-03	Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación web	10	Alta
HT-04	Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.	10	Media
HT-05	Diseñar la arquitectura del sistema	10	Alta
HT-02	Análisis de datos de entrada y salida	10	Alta
HT-06	Diseñar la base de datos	10	Alta
HT-07	Implementar la base de datos en un gestor de bases de datos	20	Alta
HT-08	Generar el diccionario de datos de la base del sistema	10	Baja
HT-09	Realizar el manual de usuario de la aplicación web y la aplicación móvil	5	Media
HT-10	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Media
<b>APLICACIÓN WEB</b>			
HU-01	Implementar la interfaz de usuario app web	20	Alta
HU-02	Ingresar tipo de menú	10	Alta
HU-03	Modificar tipo de menú	10	Media
HU-04	Buscar tipo de menú	5	Media
HU-05	Listado de tipo de menú	5	Alta
HU-06	Eliminar tipo de menú	5	Baja
HU-07	Ingresar tipo de usuario	10	Alta
HU-08	Modificar tipo de usuario	10	Media
HU-09	Buscar tipo de usuario	5	Media
HU-10	Listado de tipos de usuarios	5	Alta
HU-11	Eliminar tipo de usuario	5	Baja
HU-12	Ingresar un costo	10	Alta
HU-13	Modificar un costo	10	Media
HU-14	Buscar un costo	5	Media
HU-15	Listado de costos	5	Alta
HU-16	Eliminar un costo	5	Baja
HU-17	Ingresar un menú	10	Baja
HU-18	Modificar un menú	10	Baja
HU-19	Buscar un menú	5	Baja
HU-20	Eliminar un menú	5	Baja
HU-21	Listar menús	10	Baja

<b>Id</b>	<b>Detalle</b>	<b>Puntos estimados</b>	<b>Prioridad</b>
HU-22	Activar un menú	5	Baja
HU-23	Ingresar planificación de un menú	20	Media
HU-24	Listar menús activos por fecha actual	10	Baja
HU-25	Registrar venta	40	Alta
HU-26	Generar pdf imprimible del ticket de venta	20	Alta
HU-27	Enviar el ticket de la venta al correo institucional	20	Media
HU-28	Reporte de cierre de caja diario	20	Alta
HU-29	Reporte de ventas por periodos	20	Alta
HU-30	Reporte de tipos de usuario	20	Alta
HU-31	Reporte de usuarios por facultad y carrera	20	Alta
HU-32	Reporte de ventas por tipo de menú	10	Baja
HU-33	Reporte de ventas de un usuario	10	Baja
HU-34	Panel de administración	20	Alta
<b>APLICACIÓN MÓVIL</b>			
HU-35	Implementar interfaz de usuario app móvil	10	Baja
HU-36	Ingresar una reserva	10	Baja
HU-37	Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario	10	Baja
HU-38	Visualizar horarios de atención del comedor	5	Baja
HU-39	Visualizar el menú diario del comedor	5	Baja

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.5.5 *Gestión de Riesgos*

Todo proyecto está expuesto a ciertos riesgos que pueden surgir en cualquier momento y afectar a su desarrollo y culminación, este análisis tiene como finalidad determinar cuáles son los posibles riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de este proyecto y tomar medidas de precaución para contrarrestarlos de manera efectiva.

Luego de realizar un análisis se obtuvieron un total de 9 riesgos clasificados en 3 tipos: de proyecto, técnicos y de negocio, los mismos que fueron organizados de acuerdo a la probabilidad de que sucedan y el impacto que tendrían en el desarrollo del proyecto, lo cual se muestra en la **Tabla 9-3**. El análisis detallado de los riesgos se encuentra en el **Anexo A**.

**Tabla 9-3:** Riesgos identificados para el proyecto

<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Exposición</b>
<b>R1</b>	Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo	Proyecto	Baja	Alto	Alta

<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Exposición</b>
<b>R2</b>	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	Proyecto	Media	Medio	Media
<b>R3</b>	Incomprensión de la información para el establecimiento de los requisitos funcionales.	Proyecto	Baja	Alto	Alta
<b>R4</b>	Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo.	Proyecto	Media	Bajo	Baja
<b>R5</b>	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Técnico	Alta	Medio	Baja
<b>R6</b>	Diseño erróneo de la Base de Datos.	Técnico	Media	Medio	Media
<b>R7</b>	Interfaces poco amigables con el usuario	Técnico	Baja	Bajo	Baja
<b>R8</b>	Falta de compromiso por parte del personal del negocio.	Negocio	Media	Medio	Media
<b>R9</b>	Cambio de autoridades en el departamento del comedor	Negocio	Baja	Alto	Alta

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.5.6 Recursos

Durante las diferentes fases del proyecto de desarrollo del sistema COMESPOCH se utilizaron distintos recursos hardware y software que permitieron llevar a cabo el proyecto, los cuales de detallan a continuación:

#### 3.5.6.1 Recursos Hardware

Los equipos informáticos utilizados para la codificación y documentación del sistema se especifican en el **Tabla 10-3**.

**Tabla 10-3:** Recursos hardware

<b>Equipo</b>	<b>Características</b>	<b>Estado</b>
Laptop	Fabricante: ASUS Modelo: VivoBook 15 Procesador: Intel(R) Core (TM) i3- 8145U CPU 2.10GHz Memoria RAM: 4.00 GB	Disponible
Laptop	Fabricante: ASUS Modelo: VivoBook S14 Procesador: Intel(R) Core (TM) i5- 8250U CPU 1.8GHz Memoria RAM: 16.00 GB	Disponible
Impresora	EPSON L365 multifunción	Disponible

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021



### 3.5.6.2 Recursos Software

Las aplicaciones software utilizadas para el diseño, la codificación del sistema y su implementación se especifican en la **Tabla 11-3**.

**Tabla 11-3:** Recursos software

Nombre	Tipo	Uso
NetBeans IDE 8.2	Software de desarrollo	Desarrollo del sistema
PostgreSQL 11	Gestor de Base de Datos	Desarrollo de la BD
Microsoft Office	Ofimática	Gestión de documentos
PowerDesigner	Herramienta CASE	Modelado de base de datos
Payara 5	Servidor	Servidor de aplicaciones
pgAdmin 4	Software	Para conectarse con la BD
Postman	Herramienta CASE	Testeo de servicios web Restfull
SOAP UI	Herramienta CASE	Testeo de servicios SOAP
SONARQUBE	Herramienta CASE	Análisis de código fuente
JArchitect	Herramienta CASE	Análisis de código fuente

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

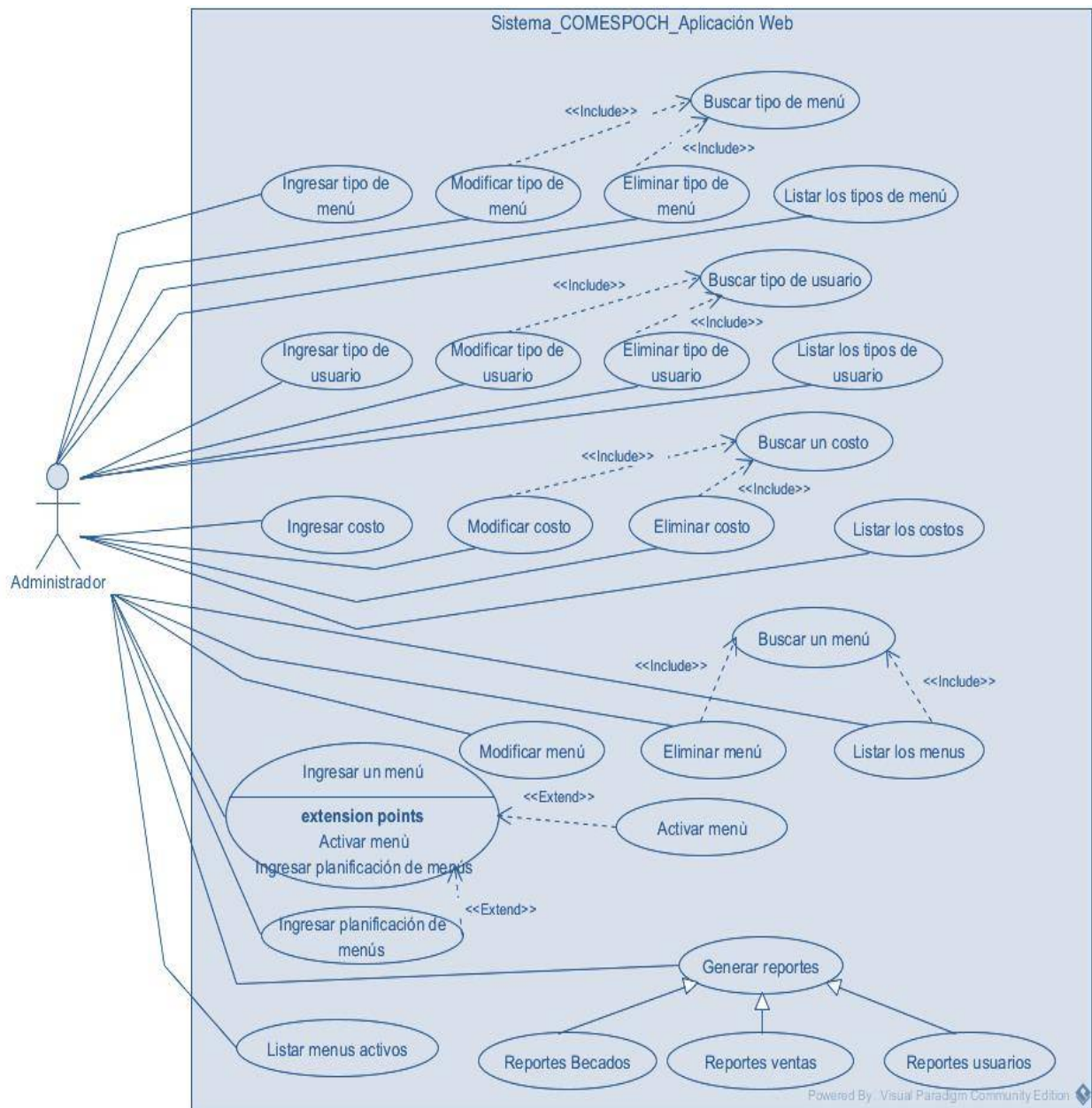
## 3.6 Fase de Desarrollo

La fase de desarrollo se inicia con el diseño de diferentes diagramas antes de empezar con la codificación del sistema, estos diagramas permiten tener una visión clara de cómo deberá funcionar el sistema y la manera de implementarlo, para esto se utilizó diagramas, bocetos de interfaces y el lenguaje modelado UML

### 3.6.1 Diagrama de casos de uso

Para representar de manera gráfica la interacción entre los diferentes usuarios y las funcionalidades del sistema COMESPOCH se utilizó los diagramas de casos de uso

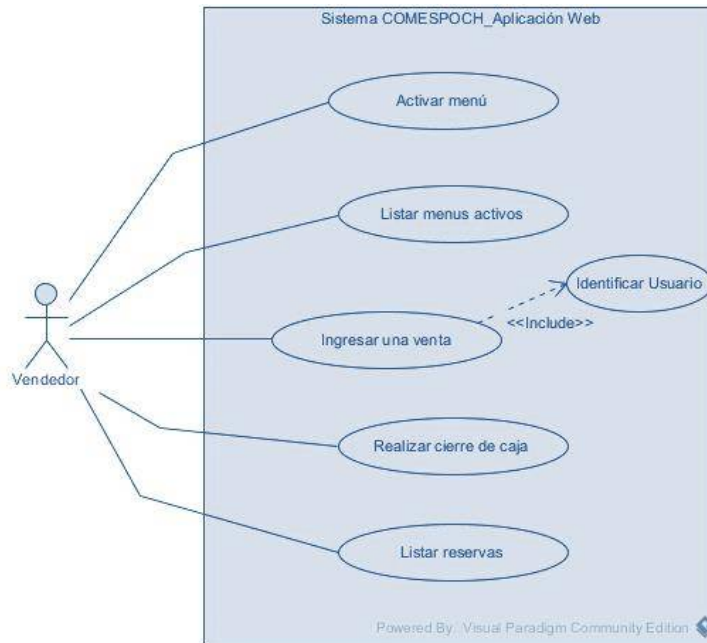
El rol de usuario Administrador dentro del sistema COMESPOCH en la aplicación web cumple las funcionalidades de gestionar los tipos de menú, gestionar los tipos de usuario, gestionar los costos de los menús, gestionar la información de los menús, activar menús para su respectiva venta, listar los menús activos y realizar la planificación de menús, además puede generar reportes de diferentes tipos como se muestra en la **Figura 2-3**.



**Figura 2-3:** Diagrama de casos de uso del rol administrador

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

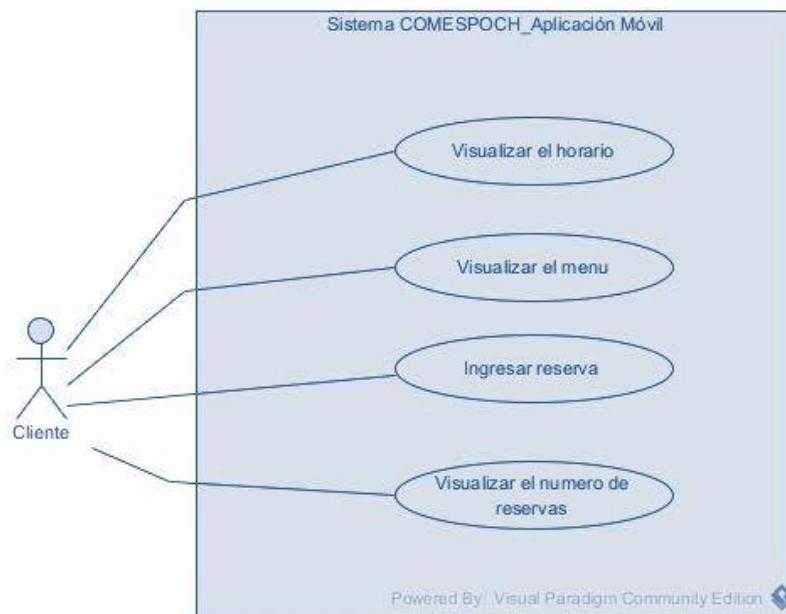
El rol de usuario Vendedor dentro del sistema COMESPOCH en la aplicación web cumple las funcionalidades de identificar usuario, registra la venta y realizar el cierre de caja diario, además puede activar el menú del día, listar los menús activos y listar las reservas del día como se muestra en la **Figura 3-3**.



**Figura 3-3:** Diagrama de casos de uso del rol Vendedor

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

El rol de usuario Cliente dentro del sistema COMESPOCH en la aplicación móvil cumple las funcionalidades de visualizar el menú, visualizar el horario del comedor, realizar reservas de tickets y visualizar la cantidad de tickets y ventas realizadas, así se muestra en la **Figura 4-3**.

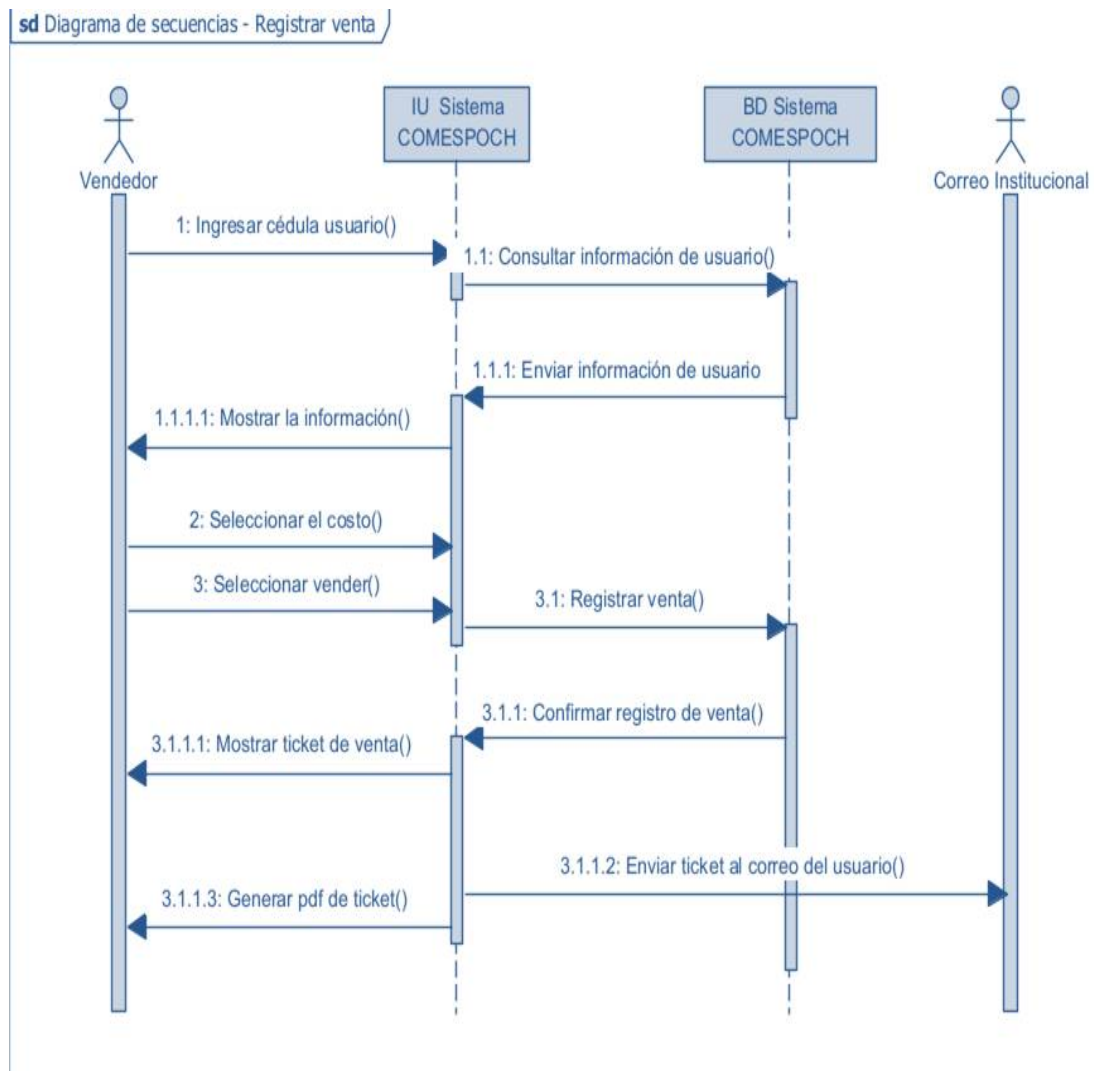


**Figura 4-3:** Diagrama de casos de uso del rol Cliente

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.2 Diagrama de secuencia

Los diagramas de secuencia permiten determinar la interacción que existe entre los diferentes objetos del sistema, se realiza un diagrama por cada funcionalidad, en la **Figura 5-3** se representa la secuencia de interacciones de la funcionalidad ingresar una venta de ticket en la que el vendedor interactúa con la interfaz del sistema la cual se conecta con la base de datos y además se comunica con el correo institucional.



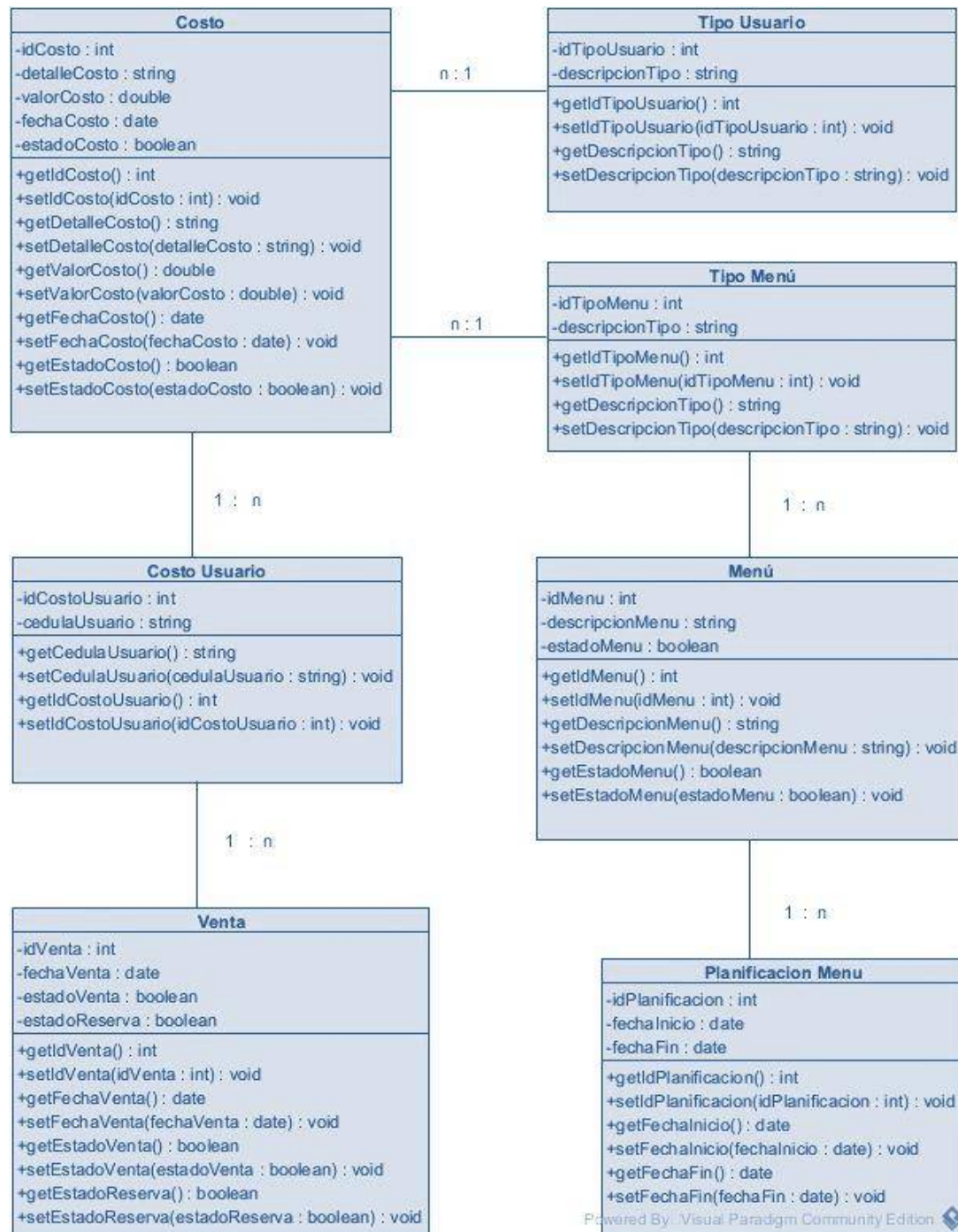
**Figura 5-3:** Diagrama de secuencias de la funcionalidad de ingresar una venta

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

Los diagramas de secuencia de las principales funcionalidades del sistema se encuentran en el **Anexo B.**

### 3.6.3 Diagrama de clases

En la **Figura 6-3** se representa el diagrama de clases que intervienen en el sistema donde se muestra los atributos y métodos de cada clase y las relaciones entre ellas.

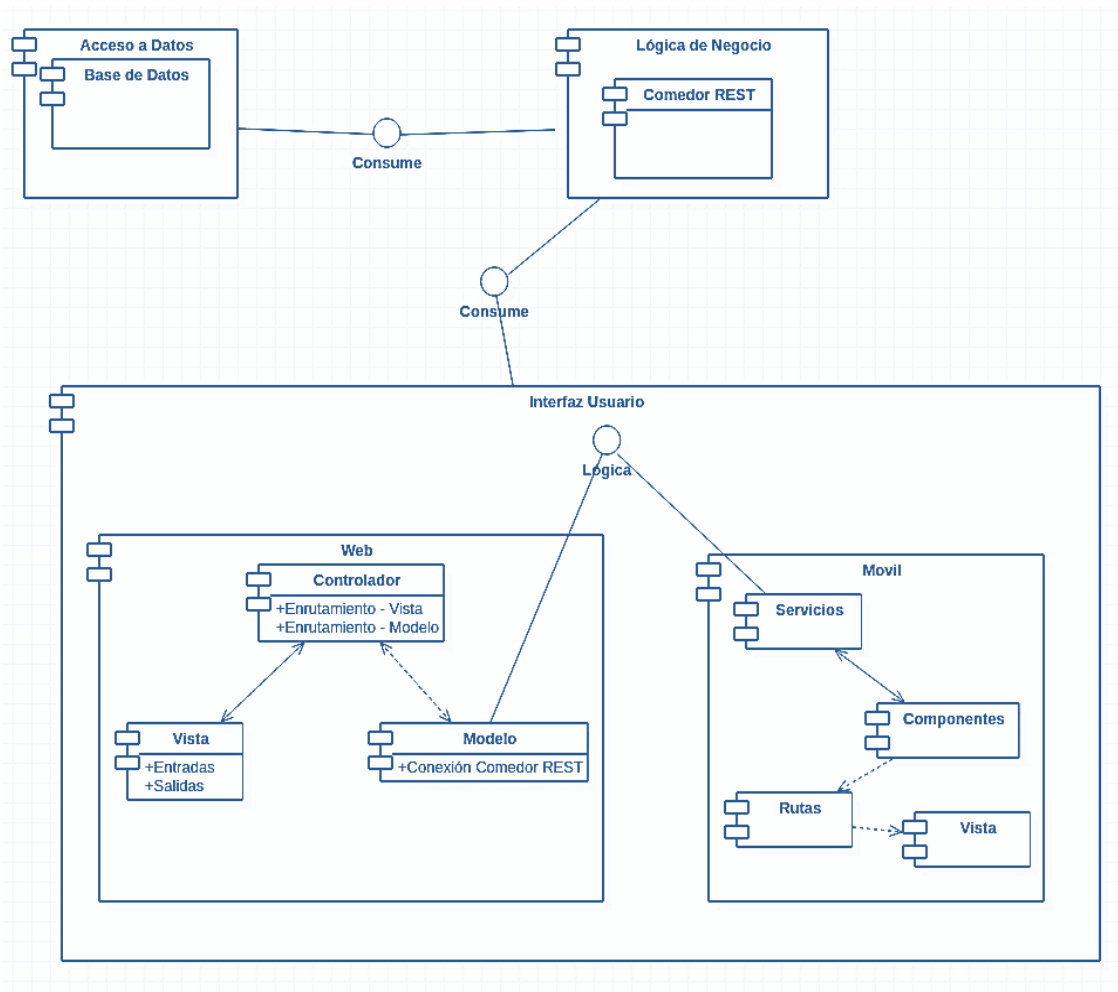


**Figura 6-3:** Diagrama de clases del sistema

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.4 Diagrama de componentes

El sistema COMESPOCH está estructurado en una arquitectura de N capas, donde el sistema se divide en diferentes componentes que se comunican entre ellos, en la **Figura 7-3** se muestra el diagrama de componentes de este sistema.



**Figura 7-3:** Diagrama de componentes del sistema

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

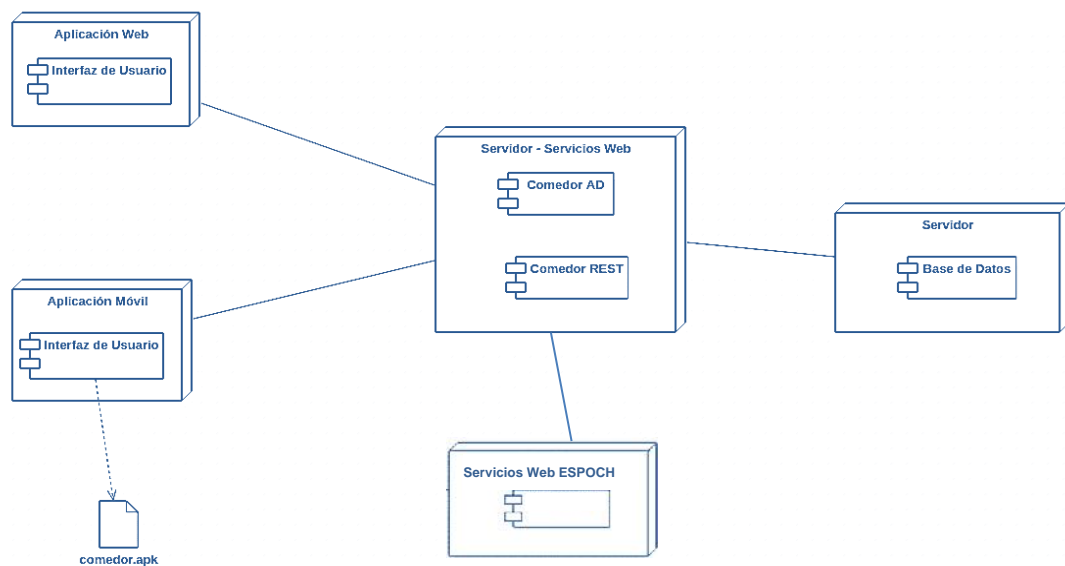
El sistema está compuesto por 3 componentes principales el primero es el acceso a datos, donde se encuentra la base de datos con sus funciones y procedimientos, el segundo es la lógica de negocio donde se realiza el procesamiento de la información y se la valida y la tercero es la interfaz de usuario donde se encuentran las interfaces que permiten la interacción con el usuarios, estos 3 componentes se comunican entre sí a través de servicios web restfull, dentro de la interfaz de usuario se encuentran los componentes aplicación web y aplicación móvil los cuales cumplen un patrón modelo vistas controlador.



### 3.6.5 Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue permite representar la arquitectura de puesta en marcha del sistema COMESPOCH, modelando cómo funciona el sistema web y móvil de manera física en los componentes hardware necesarios para el despliegue.

En la **Figura 8-3** se representa los nodos del sistema que son la aplicación web, la aplicación móvil, base de datos, servicios web y las conexiones existentes entre ellos, cada nodo representa un servidor donde será alojada el componente del sistema.



**Figura 8-3:** Diagrama de despliegue del sistema

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.6 Estándar de codificación

Para la codificación del sistema COMESPOCH se utiliza un estándar que permite solventar la problemática de llevar un código uniforme en el desarrollo y de esta manera apoyar a la mantenibilidad del sistema, este estándar establece un conjunto de normas y buenas prácticas, que cada desarrollador debe cumplir, para poder seguir una misma línea de codificación.

El estándar utilizado Camel Case el cual brinda una notación que se basa en que la primera letra de cada palabra va en mayúsculas, para definir clases se utilizó Upper Camel Case, la primera letra de cada una de las palabras es mayúscula, por ejemplo, EjemploDeNomenclatura y para

definir métodos y variables se utilizó Lower Camel Case que es igual a la anterior con la excepción de que la primera letra es minúscula, por ejemplo, ejemploDeNomenclatura, no existen separadores entre palabras, la notación detallada se presenta en la **Tabla 12-3**.

**Tabla 12-3:** Descripción del estándar de codificación

Componente	Nombre	Descripción
Paquetes	<comedor.espoch>	Los nombres de los paquetes son descritos por su contenido y utiliza separadores
Clases	PlanificacionMenu	Los nombres de las clases inician con mayúscula y describen literalmente a la clase
Métodos	ingresarVenta()	Los nombres de los métodos describen la función que cumplen
Variable	cedulaUsuario	Los nombres de las variables representan literalmente el valor que contendrán

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

Cabe recalcar que el estándar de codificación utilizado en la base de datos fue sugerido por el Departamento de TICS de la institución en el cual se maneja una estructura de “tipo de variable + nombre de variable” por ejemplo stringcedulausuario.

### 3.6.7 *Diseño de interfaces de usuario*

La interacción entre el usuario final y el sistema se realiza a través de las interfaces de usuario, el diseño de las interfaces tiene el objetivo cumplir los requerimientos del cliente y cumplir características de usabilidad del sistema, es importante mencionar que los patrones de la interfaz fueron sugeridos por el Departamento de TICS de la institución.

#### 3.6.7.1 *Interfaces de la Aplicación web*

- Interfaz principal de la aplicación web





**Figura 9-3:** Interfaz principal de la aplicación web

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 9-3** se muestra la interfaz principal de sistema la que consta de un banner superior en el cual se muestra el nombre del sistemas, en la sección izquierda se encuentra el listado de las funcionalidades, en el centro se encuentra el área de trabajo donde se desarrollarán las diferentes funcionalidades y en la parte inferior se encuentra el pie de página donde se encuentra la información de la institución.

- Interfaz de gestión de menús de la aplicación web

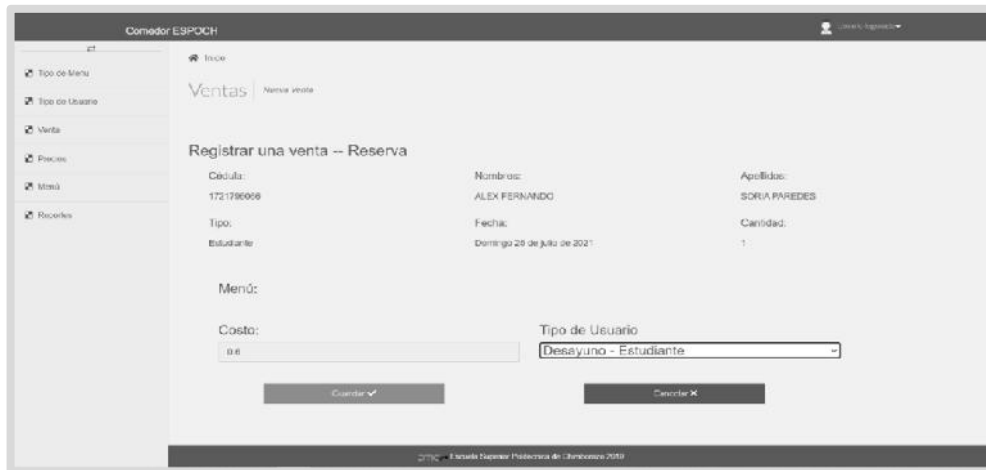


**Figura 10-3:** Interfaz de gestión de menús de la aplicación web

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 10-3** se presenta la interfaz de gestión de menús donde se muestra en el área de trabajo de la página principal donde permite al administrador ingresar un nuevo menú al sistema, modificar los datos de un menú, buscar un menú, eliminar un menú del sistema y listar todos los menús.

- Interfaz de ingreso de ventas de la aplicación web



**Figura 11-3:** Interfaz de ingreso de ventas de la aplicación web

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 11-3** se presenta la interfaz de ingreso de ventas donde se muestra en el area de trabajo de la pagina principal donde permite al vendedor ingresar una nueva venta al sistema ingresando el numero de cedula del cliente y mostrando las información del mismo, permitiendo escoger el menú de la venta lo cual genera el precio.

- Interfaz de reportes de ventas de la aplicación web

Fecha Inicio	Desde 1 de enero de 2021	Fecha Fin	Hasta 31 de diciembre de 2021	Número de Ventas	855 (1 Tickets por día)
Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Total		
Josipano Ladroneo	1054	0.0	0.0000		
Amanaco Cuchillas	1248	0.15	0.187200		
Mensajería Ciudadano	1107	0.0	0.0000		
Almuerzo Coberto	6087	0.25	1.521750		
Desayuno Funcionario	1232	0.0	0.0000		
Almuerzo Funcionario	1235	0.15	0.185250		
Mensajería Funcionario	1215	0.0	0.0000		
Desayuno Docente	6121	0.15	0.918150		
<b>Subtotal:</b>			<b>9.124716</b>		
<b>IVA:</b>			<b>0.145779</b>		
<b>Total Ventas:</b>			<b>9.270495</b>		

**Figura 12-3:** Interfaz de reportes de ventas de la aplicación web

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 12-3** se presenta la interfaz de reportes de ventas donde se muestra en el area de trabajo de la pagina principal donde permite al administrador generar los reportes de ventas de acuerdo a criterios de busqueda y muestra el reporte solicitado con la información de los usuarios.

### 3.6.7.2 Interfaces de la Aplicación móvil

- Vista principal de la aplicación móvil



**Figura 13-3:** Vista principal de la aplicación móvil

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 13-3** se presenta la vista principal de la aplicación móvil donde se muestra información general del comedor y el acceso a las funcionalidades horarios y menú, además se muestra los datos de los tickets comprados por el usuario, en la parte inferior se encuentra una barra de navegación entre las diferentes funcionalidades.



**Figura 14-3:** Vista de tickets de la aplicación móvil

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Figura 14-3** se presenta la vista de tickets de la aplicación móvil donde se muestra las reservas que ha realizado para el día, la opción para realizar una nueva reserva y un historico de las todas las comprpas de tickets que ha realizado.

- Vistas de horarios y menús



**Figura 15-3:** Vista de horarios

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021



**Figura 16-3:** Vista de menú diario

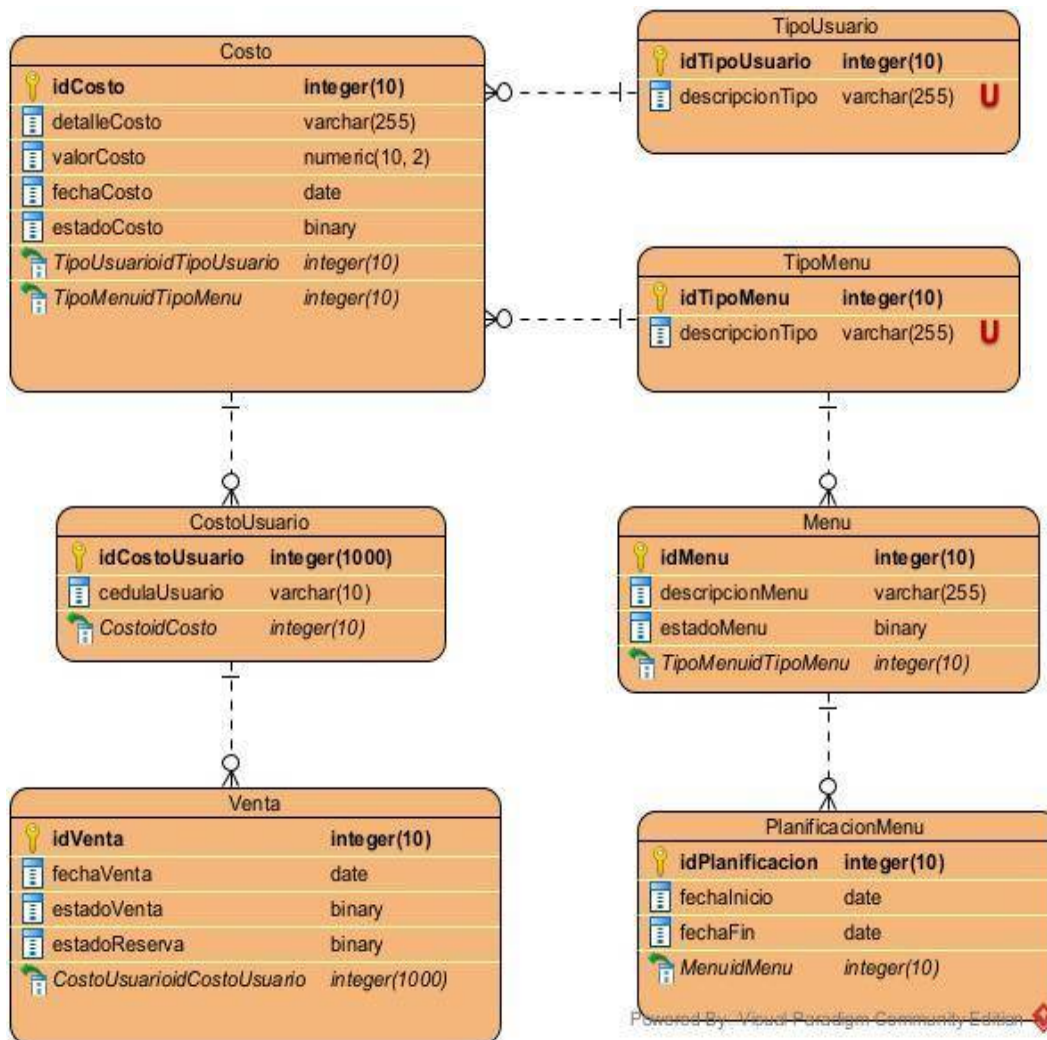
Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En las **Figuras 15-3 , 16-3** se presenta las vistas de los horarios y menús donde se muestra los horarios de atención del comedor y la vista de menú muestra la descripción del menú diario disponible.

### 3.6.8 *Diseño de base de datos*

La información del sistema COMESPOCH es almacenada en una base de datos que permite mantener la información ordenada, centralizada y disponible, para su diseño se realizó un análisis de las entidades que intervienen en el sistema, sus atributos y las relaciones que existe entre entidades.

Luego del análisis se definió las entidades y relaciones que participan en el sistema, haciendo uso de la herramienta Visual Paradigm se diseñó el modelo lógico de la base de datos en cual se muestra en la **Figura 17-3**, obteniendo como resultado 7 tablas con sus respectivas claves primarias y las relaciones representadas con las claves foráneas.



**Figura 17-3:** Diagrama del modelo lógico de la base de datos del sistema

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.8.1 Diccionario de datos

Con el objetivo de complementar la documentación de la base de datos se realiza el diccionario de datos que permite describir las características o metadatos de cada tabla.

**Tabla 13-3:** Diccionario de datos de la tabla Venta

Tabla: <b>Venta</b>			
Descripción:	Tabla que contendrá los datos necesarios para registrar una venta en el sistema		
Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
<b>idVenta</b>	integer	entero con signo sobre 4 bytes	numero identificador de la venta
<b>fechaVenta</b>	date	fecha (sin hora)	fecha en la que se realiza la venta
<b>cantidadVenta</b>	integer	entero con signo sobre 4 bytes	numero de tickets de la venta
<b>estadoVenta</b>	boolean	valor lógico (true/false)	permite conocer si la venta fue concretada

<b>estadoReserva</b>	boolean	valor lógico (true/false)	permite conocer si la reserva fue concretada
<b>costoUsuario</b>	integer	entero con signo sobre 4 bytes	identificador que relaciona la venta con el costo y el usuario

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

El diccionario de datos de las demás tablas de la base de datos se encuentra en el **Anexo C**.

### 3.6.9 Desarrollo de los Sprints

En esta fase se procede a ejecutar las actividades de codificación de la aplicación web y aplicación móvil, cumpliendo con las tareas establecidas para el desarrollo del sistema.

La fase de desarrollo está dividida en 8 sprints, en cada sprint se planifican 15 días de trabajo o 75 puntos de esfuerzo, en los cuales se desarrollan las diferentes historias de usuario e historias técnicas planificadas en el product backlog.

Al inicio de cada sprint se realiza una reunión de planificación donde se define el Sprint Backlog en el que se indica la fecha de inicio y fecha fin del sprint, los puntos de esfuerzo planificados para el sprint, las historias a desarrollar y los responsables del desarrollo de cada una, al final de cada sprint se realiza una revisión donde se muestra las nuevas funcionalidades al Product Owner

#### 3.6.9.1 Sprint 1

En la **Tabla 14-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 1 donde se desarrollaron 10 historias técnicas de las cuales 8 son de diseño, 1 de desarrollo y 1 de documentación, en total se cumplieron con los 15 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 75 horas.

**Tabla 14-3:** Sprint backlog del Sprint 1

Sprint 1				
<b>Inicio:</b> 04/01/2021		<b>Fin:</b> 22/01/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 75
Pila del Sprint				
ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
<b>HT-01</b>	Definir el estándar de codificación	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-02</b>	Análisis de datos de entrada y salida	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-03</b>	Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación web	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria

<b>HT-04</b>	Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-05</b>	Diseñar la arquitectura del sistema	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-06</b>	Diseñar la base de datos	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-07</b>	Implementar la base de datos en un gestor de bases de datos	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-10</b>	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.2 *Sprint 2*

En la **Tabla 15-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 2 donde se desarrollaron 2 historias técnicas y 6 historias de usuario de las cuales 6 son de desarrollo, 1 de diseño y 1 de documentación, en total se cumplieron con los 15 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 75 horas

**Tabla 15-3:** Sprint backlog del Sprint 2

<b>Sprint 2</b>				
<b>Inicio:</b> 25/01/2021		<b>Fin:</b> 12/02/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 75
Pila del Sprint				
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
<b>HT-08</b>	Generar el diccionario de datos de la base del sistema	10	Diseño	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-01</b>	Implementar la interfaz de usuario	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-02</b>	Ingresar tipo de menú	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-05</b>	Listado de tipo de menú	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU_07</b>	Ingresar tipo de usuario	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU_10</b>	Listado de tipos de usuarios	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU_12</b>	Ingresar un costo	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-10</b>	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.3 Sprint 3

En la **Tabla 16-3** se presenta el Sprint backlog del Sprint 3 donde se desarrollaron 1 historias técnicas y 4 historias de usuario de las cuales 4 son de desarrollo y 1 de documentación, en total se cumplieron con los 13 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 65 horas, esto debido a que no se trabajó los días 15 y 16 de febrero por ser un día de feriado nacional

**Tabla 16-3:** Sprint backlog del Sprint 3

Sprint 3				
Inicio: 17/02/2021		Fin: 05/03/2021		Esfuerzo Total: 65
Pila del Sprint				
ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-25	Registrar venta	40	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU- 15	Listado de costos	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-03	Modificar tipo de menú	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-04	Buscar tipo de menú	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HT-10	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.4 Sprint 4

En la **Tabla 17-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 4 donde se desarrollaron 1 historias técnicas y 6 historias de usuario de las cuales 6 son de desarrollo y 1 de documentación, en total se cumplieron con los 15 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 75 horas.

**Tabla 17-3:** Sprint backlog del Sprint 4

Sprint 4				
Inicio: 08/03/2021		Fin: 26/03/2021		Esfuerzo Total: 75
Pila del Sprint				
ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-26	Generar pdf imprimible del ticket de venta	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU- 28	Reporte de cierre de caja diaria	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-08	Modificar tipo de usuario	10	Desarrollo	Raúl Morillo



				Alex Soria
<b>HU-09</b>	Buscar tipo de usuario	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-13</b>	Modificar un costo	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-14</b>	Buscar un costo	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-10</b>	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.5 Sprint 5

En la **Tabla 18-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 5 donde se desarrollaron 1 historias técnicas y 3 historias de usuario de las cuales 3 son de desarrollo y 1 de documentación, en total se cumplieron con los 14 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 70 horas, esto debido a que no se trabajó el 02 de abril por ser un día de feriado nacional

**Tabla 18-3:** Sprint backlog del Sprint 5

Sprint 5				
<b>Inicio:</b> 29/03/2021		<b>Fin:</b> 16/04/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 70
Pila del Sprint				
ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
<b>HU-31</b>	Reporte de usuarios facultad y carrera	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-33</b>	Reporte de ventas de un usuario	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-32</b>	Reporte de ventas por tipo de menú	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU- 29</b>	Reporte de ventas por periodos	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HU-06</b>	Eliminar tipo de menú	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-10</b>	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.6 Sprint 6

En la **Tabla 19-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 6 se desarrollaron 1 historias técnicas y 6 historias de usuario de las cuales 6 son de desarrollo y 1 de documentación, en total se cumplieron con los 14 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 70 horas, esto debido a que no se trabajó el 30 de abril por ser un día de feriado nacional

**Tabla 19-3:** Sprint backlog del Sprint 6

Sprint 6				
Inicio: 19/04/2021		Fin: 07/05/2021		Esfuerzo Total: 70
Pila del Sprint				
ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-30	Reporte de tipos de usuario	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU- 23	Ingresar planificación de un menú	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-11	Eliminar tipo de usuario	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-16	Eliminar un costo	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-17	Ingresar un menú	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU_19	Buscar un menú	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HT-10	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.7 Sprint 7

En la **Tabla 20-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 7 se desarrollaron 2 historias técnicas y 6 historias de usuario de las cuales 6 son de desarrollo y 2 de documentación, en total se cumplieron con los 14 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 70 horas, esto debido a que no se trabajó el 24 de mayo por ser un día de feriado nacional

**Tabla 20-3:** Sprint backlog del Sprint 7

Sprint 7		
Inicio: 10/05/2021		Fin: 28/05/2021
Esfuerzo Total: 70		
Pila del Sprint		

ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-27	Enviar el ticket de la venta al correo institucional	20	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-18	Modificar un menú	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-20	Eliminar un menú	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-21	Listar menús	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-22	Activar un menú	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU_24	Listar menús activos por fecha actual	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HT_09	Realizar el manual de usuario de la aplicación web	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria
HT-10	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.9.8 Sprint 8

En la **Tabla 21-3** se presenta el sprint backlog del Sprint 8 se desarrollaron 2 historias técnicas y 6 historias de usuario de las cuales 6 son de desarrollo y 2 de documentación, en total se cumplieron con los 15 días de trabajo cumpliendo con el esfuerzo de 75 horas.

**Tabla 21-3:** Sprint backlog del Sprint 8

Sprint 8				
Inicio: 31/05/2021		Fin: 18/06/2021		Esfuerzo Total: 75
Pila del Sprint				
ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-35	Implementar interfaz de usuario de la app móvil	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-36	Ingresar una reserva	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-37	Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario	10	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-38	Visualizar horarios de atención del comedor	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU-39	Visualizar el menú diario del comedor	5	Desarrollo	Raúl Morillo Alex Soria
HU_34	Panel de administración de la app web	20	Desarrollo	Raúl Morillo

Sprint 8				
				Alex Soria
<b>HT_09</b>	Realizar el manual de usuario de la aplicación web y móvil	10	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria
<b>HT-10</b>	Realizar la documentación del manual técnico del sistema	5	Documentación	Raúl Morillo Alex Soria

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.10 Historias de Usuario

El desarrollo de cada requerimiento fue documentado en historias de usuario, las cuales contienen la descripción de la funcionalidad, las tareas de ingeniería necesarias para su desarrollo y las pruebas de aceptación para su verificación. En la siguiente tabla, se presenta la historia de usuario de la funcionalidad Registro de una venta:

**Tabla 22-3:** Historia de usuario del registro de una venta

Historia de Usuario 25			
<b>ID:</b> HU_25	<b>Nombre de la Historia:</b> Registrar venta		
<b>Usuario:</b> Administrador, vendedor		<b>Sprint:</b> 3	
		<b>Puntos estimados:</b> 40	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta		<b>Puntos reales:</b> 40	
<b>Fecha inicio:</b> 17/02/2021		<b>Fecha fin:</b> 25/02/2021	
<b>Descripción:</b> Como vendedor deseo registrar una venta para poder contar con la información actualizada del proceso de ventas			
Tareas de Ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
TI_01	Consumo servicios web ESPOCH	10	
TI_02	Identificación de usuarios	10	
TI_03	Ingreso de la venta	20	
Pruebas de Aceptación			
ID_PA	Criterio	Estado	Responsable
PA_01	Verificar que se genere el ticket de venta	Exitoso	Raúl Morillo
PA_02	Verificar que se identifique al usuario a registrar la venta	Exitoso	Alex Soria
PA_03	Verificar que se registren los datos de la venta	Exitoso	Raúl Morillo
PA_04	Comprobar que el costo sea de acuerdo con la identificación del usuario	Exitoso	Alex Soria

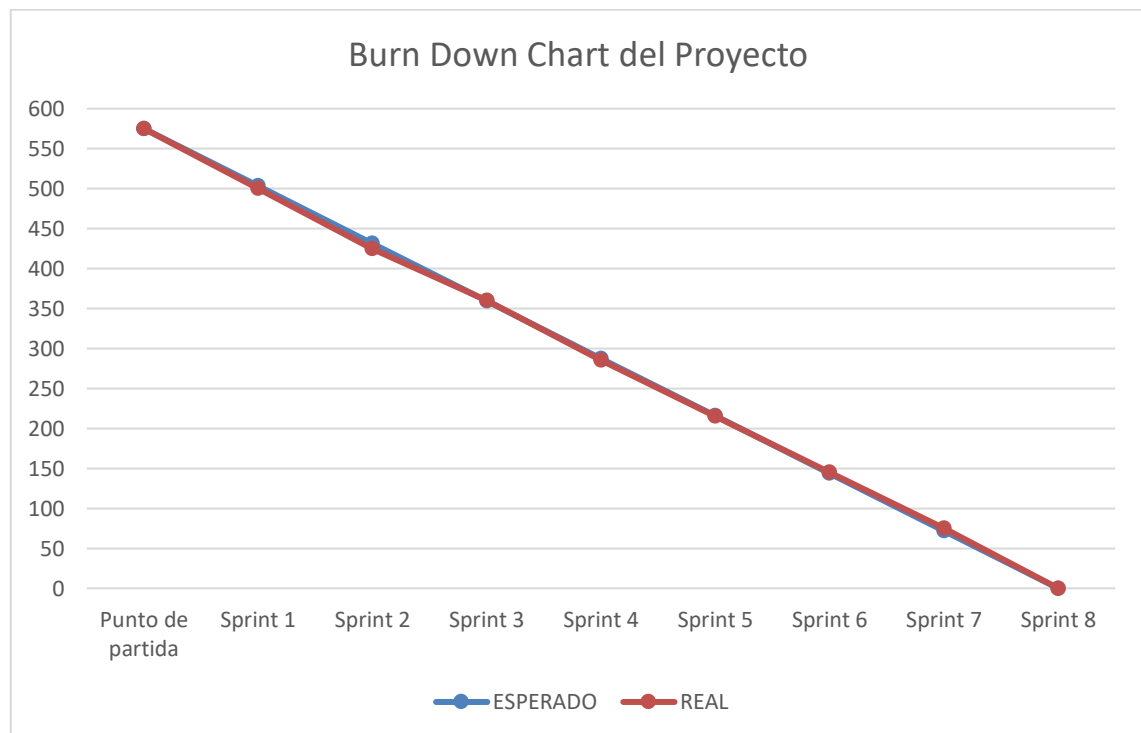
**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

Las demás historias de usuario con sus tareas de ingeniería y pruebas de aceptación se encuentran detalladas en el **Anexo D**.

### 3.6.11 Gestión del Proyecto

#### 3.6.11.1 Diagramas Burndown Chart

Para gestionar el avance del proyecto en la fase de desarrollo, se utilizó la herramienta Burndown Chart que permite representar de manera gráfica la velocidad en la que se cumplen las actividades de los sprint y el cumplimiento de los tiempos planificados, en el **Gráfico 1-3** se presenta el seguimiento del desarrollo del proyecto, en el eje X se representa los sprints y en el eje Y el esfuerzo en puntos estimados.



**Gráfico 1-3:** Burndown chart del proyecto

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

La fase de desarrollo tuvo como punto de partida el 04/01/2021 con el Sprint 1 y culminó el 18/06/2021 en el Sprint 8, en el **Gráfico 1-3** se puede observar que el avance de los puntos reales representado por la línea naranja es igual a los puntos estimados representados en la línea azul, existiendo pequeñas variaciones que no afectaron desarrollo de los sprints, lo que indica que se cumplió con las fechas planificadas para la fase de desarrollo y los puntos estimados para cada sprint.

### 3.6.11.2 Reuniones de trabajo

Para dar cumplimiento a una de las buenas prácticas de la metodología Scrum y llevar un correcto control del avance del proyecto se realizaron reuniones periódicas a lo largo del desarrollo del proyecto, en la **Tabla 23-3** se presentan las reuniones de trabajo realizadas para cumplir con el estudio preliminar, la requerimentación, así como también para las revisiones, presentaciones y aprobación final del proyecto.

**Tabla 23-3:** Reuniones de trabajo

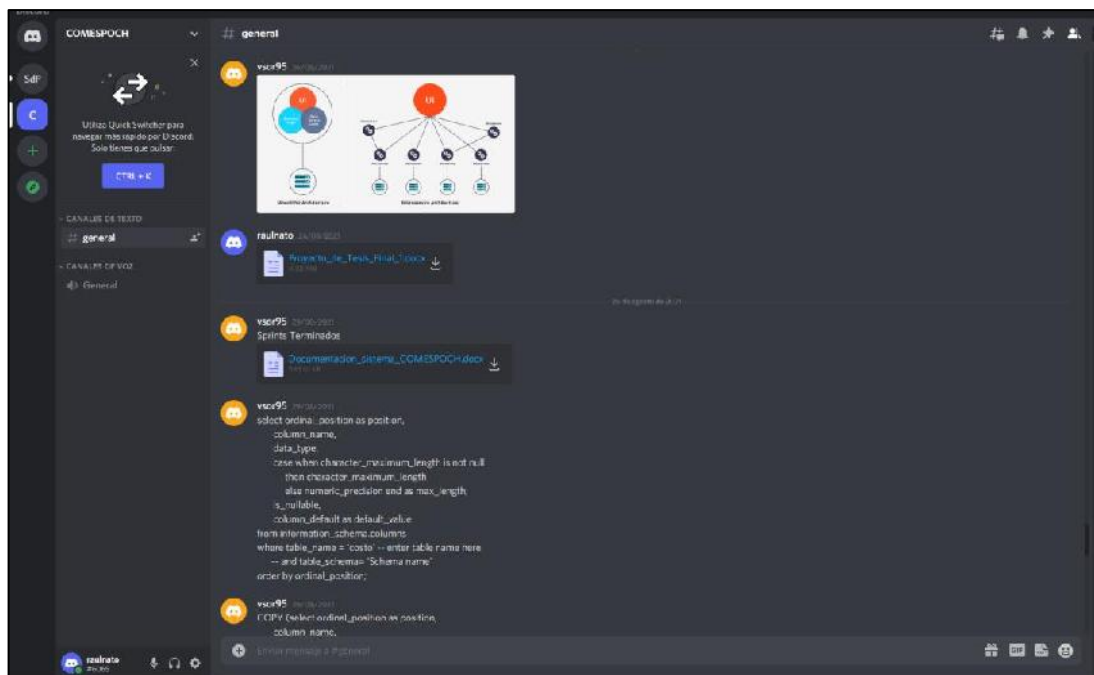
Fecha	Asistentes	Actividades	Resultados
15/11/2019	Dra. Carmen Guevara Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Estudio Preliminar	Se observó el proceso del comedor, los actores que participan y la información con la que cuentan
22/11/2019	Dra. Carmen Guevara Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Definición de requerimientos	Se obtuvieron un total de 39 requerimientos para el sistema
16/04/2021	Ing. Gloria Arcos Dra. Carmen Guevara Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión de las funcionalidades del sistema	Se revisan las principales funcionalidades del sistema, se sugiere cambios en el ingreso de los tipos de usuario
28/05/2021	Ing. Gloria Arcos Dra. Carmen Guevara Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión de las funcionalidades del sistema	Se revisan las principales funcionalidades del sistema, se sugieren cambios en el registro de una venta
18/06/2021	Ing. Gloria Arcos Dra. Carmen Guevara Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión de las funcionalidades del sistema	Se revisan los reportes del sistema y la información que presenta.
30/06/2021	Ing. Jorge Menéndez Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión del sistema y cumplimiento de reportes	Se determinan cambios para los formatos de los reportes y se solicita realizar un panel de control para el administrador
17/08/2021	Ing. Gloria Arcos Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión del marco teórico y metodológico	Se solicita agregar temas al marco teórico, para el cumplimiento de los objetivos.
18/08/2021	Ing. Jorge Menéndez Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión del marco de metodológico	Se define la metodología a utilizar para la cuantificación de la información

Fecha	Asistentes	Actividades	Resultados
24/08/2021	Ing. Gloria Arcos Sr. Alex Soria Sr. Raúl Morillo	Revisión del marco de resultados	Se sugiere cambios en las mediciones presentadas en el marco de resultados

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.6.11.3 Gestión del equipo de desarrollo

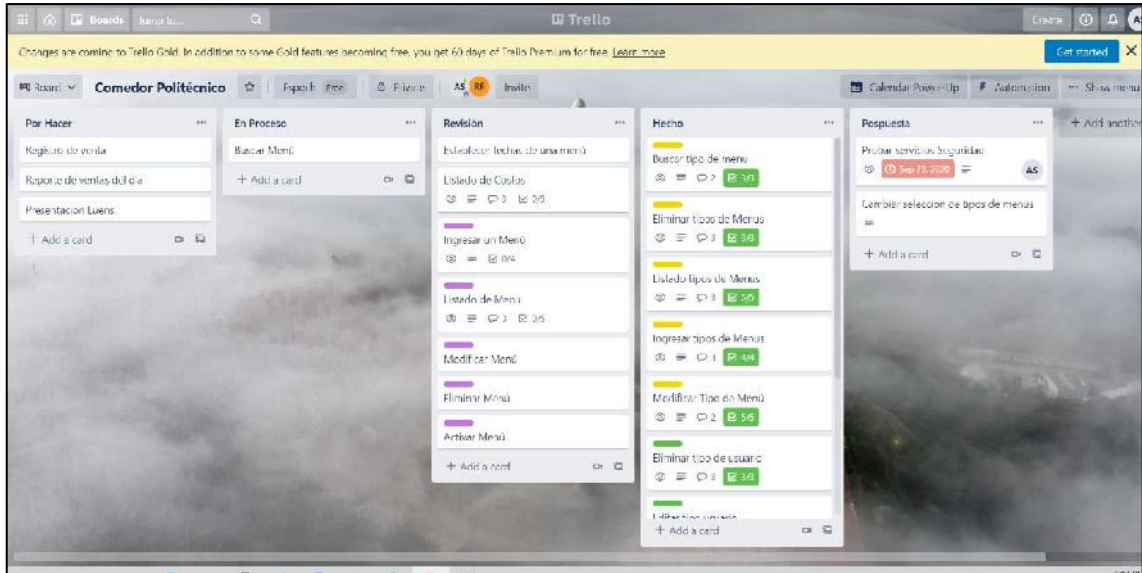
Para la comunicación el equipo de desarrolladores utilizó la aplicación Discord mediante la cual se creó un canal de comunicación permanente que permitió tener una sala de trabajo, en la que se mantuvo conversaciones en vivo sin límite de tiempo entre desarrolladores, además esta aplicación permitió compartir recursos como capturas de pantalla, documentos, código fuente, en las **Figuras 18-3** se presenta una captura de pantalla de la aplicación.



**Figura 18-3:** Canal de trabajo COMESPOCH en la aplicación Discord

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

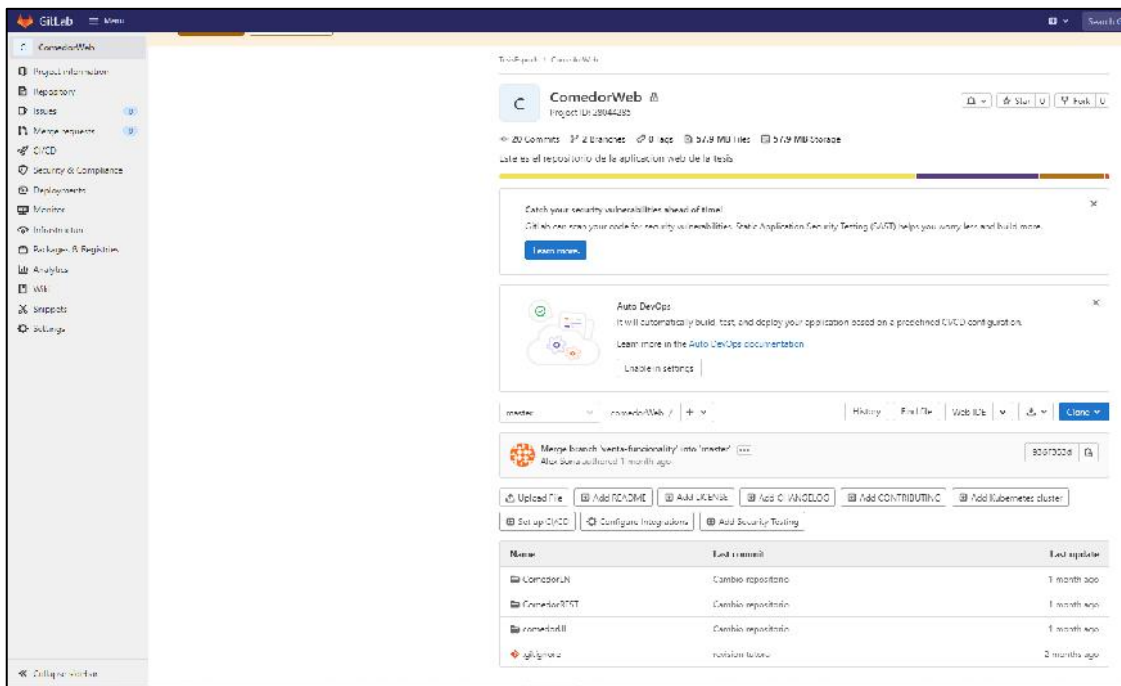
Para gestionar las actividades del equipo desarrollo se utilizó la herramienta Trello en la cual se creó un tablero con el listado de todas las funcionalidades a desarrollarse representándolas en tarjetas virtuales asignándoles responsables y plazos de cumplimiento para cada funcionalidad, de acuerdo al avance del desarrollo estas tarjetas fueron pasando por diferentes estados hasta su finalización, de esta manera se trabajó de manera organizada, controlando el avance del proyecto, en la **Figura 19-3** se presenta del tablero creado.



**Figura 19-3:** Tablero del proyecto en la herramienta Trello

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

Para la integración de cada nueva funcionalidad al sistema se utilizó la herramienta GitLab en la cual se creó un repositorio del código fuente, donde se fueron agregando las nuevas funcionalidades desarrolladas, cada desarrollador contó con una rama de trabajo para ir integrando sus avances al sistema, además esta herramienta permitió contar con un respaldo del trabajo que se iba realizando, en la **Figura 20-3** se presenta el repositorio creado.



**Figura 20-3:** Repositorio del sistema COMESPOCH en la herramienta GitLab

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021



#### 3.6.11.4 Riesgos gestionados

De los 9 riesgos que se planificaron, durante la fase de estudio preliminar se presentaron 2 riesgos, los cuales retrasaron el inicio de la fase de desarrollo del sistema, pero pudieron ser gestionados, permitiendo mitigar los inconvenientes y culminar con éxito el desarrollo del proyecto, estos riesgos, las causas y la gestión realizada se describe en la **Tabla 24-3**.

**Tabla 24-3:** Riesgos gestionados

Riesgo	Causas	Gestión realizada
R1 - Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo	Por motivos de la pandemia COVID 19 que se presentó durante este proyecto, los integrantes del equipo de desarrollo tuvieron que ausentarse temporalmente de las actividades para cumplir con el confinamiento decretado por el gobierno en curso.	Según lo planificado en la hoja de gestión de riesgo R-1 que se encuentra en el <b>Anexo A</b> , se buscaron modalidades de trabajo diferentes, adaptándose a la situación, como lo fue el trabajo virtual y reuniones a través de la plataforma Discord, lo que permitió continuar con las actividades del proyecto.
R-2 Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	Por motivos de la pandemia COVID 19 que se presentó durante este proyecto no se pudo mantener una comunicación activa y presencial con la Dra. Carmen Guevara - Directora del Comedor Institucional	Según lo planificado en la hoja de gestión de riesgo R-2 que se encuentra en el <b>Anexo A</b> , se planificaron reuniones de acuerdo a la disponibilidad del cliente, llevándose a cabo a través de plataformas virtuales adaptándose a la situación sanitaria del país

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

Si bien las causas de los 2 riesgos presentados no fueron las previstas en las hojas de gestión de riesgos, ya que la causa principal fue la pandemia COVID-19 un evento fuera de lo previsto, sin embargo, las acciones planificadas para mitigar estos riesgos fueron efectivas y permitieron cumplir con el desarrollo del sistema COMESPOCH

### 3.7 Metodología para la medición de la mantenibilidad

#### 3.7.1 Métodos y técnicas

Para la medición de la mantenibilidad del sistema COMESPOCH se aplicó los métodos analítico y sintético, analítico con la finalidad de realizar un análisis del código fuente midiendo las características de mantenibilidad a través de las métricas establecidas, una vez obtenidos los

valores de cada métrica se aplica el método sintético para organizar y presentar una síntesis de los datos obtenidos y llegar a las conclusiones de mantenibilidad.

Las técnicas utilizadas para la medición de las métricas de mantenibilidad fue la observación y el análisis estático del código del sistema, las mismas que fueron aplicadas para evaluar los indicadores de mantenibilidad del producto software, permitiendo llevar a cabo el proceso de medición.

### **3.7.2 Instrumentos de medición**

Las herramientas utilizadas para la medición de la mantenibilidad fueron Sonarqube versión 5.6.7 y JArchitect versión 2021.1 a través de las cuales se realizó el análisis estático del código fuente de la aplicación web del sistema COMESPOCH, generando los valores para cada una de las métricas.

### **3.7.3 Población y muestra de estudio**

Para evaluar la mantenibilidad se determinó cómo población al sistema COMESPOCH que se encuentra conformado por una aplicación web y una aplicación móvil, el análisis de la mantenibilidad es realizado a la aplicación web conformada por los módulos de acceso a datos, módulo de lógica de negocio y el módulo de interfaz de usuario, ya que es un requerimiento de la institución para una futura implementación que el sistema web sea mantenible.

### **3.7.4 Métricas de mantenibilidad**

La medición de la mantenibilidad del sistema COMESPOCH se realiza en base a las subcaracterísticas establecidas en la norma ISO/IEC 25010, para lo cual se asignó diferentes métricas a cada subcaracterísticas, teniendo en total 8 métricas a ser evaluadas.

Para evaluar cada métrica se estableció una ficha de medición en la cual se especifica el propósito de la métrica, el método de aplicación, la formula aplicada, la interpretación del resultado, el tipo de medida, las fuentes y los actores.

Para llenar estas fichas se utiliza la información obtenida de las investigaciones realizadas por los autores (Valenciano, 2015) (Balseca, 2014), quienes describen los conceptos de cada métrica y las aplican en la evaluación de la mantenibilidad de un producto software. Las fichas de medición de cada métrica se presentan en las **Tablas 25-3, 26-3, 27-3, 28-3, 29-3, 30-3, 31-3, 32-3.**

### 3.7.4.1 Métricas de Modularidad

**Tabla 25-3:** Ficha de la métrica acoplamiento de clases

Nombre:	Acoplamiento de Clases
Propósito:	¿Qué tan fuerte es la relación entre una función del sistema con otras clases implementadas?
Método de aplicación:	Contar el número de relaciones directas que tienen una clase con respecto a otras clases
Formula de medición:	$X = X + A$ A = Número de relaciones que tiene una función con respecto a otras clases
Interpretación:	$1 <= X <= 50$ El mejor valor es el más cercano a 1
Tipo de medida	X = Contable    A = Contable
Fuente de medición	Código fuente
Actores	Desarrolladores Herramienta JArchitect

Fuente: (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.7.4.2 Métricas de Reusabilidad

**Tabla 26-3:** Ficha de la métrica deuda técnica

Nombre:	Deuda Técnica
Propósito:	¿Determinar el esfuerzo que será necesario para dar mantenimiento y corregir fallos del sistema?
Método de aplicación:	Contar el número de incidentes o posibles errores en el código y relacionarlo con el tamaño del programa
Formula de medición:	$X = (A / B) * 100$ X = índice de deuda técnica A = Número de incidentes o posibles errores en el código B = Tamaño del programa
Interpretación:	Cuanto menor sea la deuda técnica, más mantenible será el sistema, se aplica la clasificación SQALE
Tipo de medida	X = Porcentaje    A = Contable    B = Contable
Fuente de medición	Código fuente
Actores	Desarrolladores Herramienta Sonarqube

Fuente: (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

**Tabla 27-3:** Ficha de la métrica densidad de código duplicado

<b>Nombre:</b>	<b>Densidad de código duplicado</b>
<b>Propósito:</b>	¿Proporción de líneas de código que están repetidas?
<b>Método de aplicación:</b>	Contar el número de líneas de código repetido y el número total de líneas de código del sistema
<b>Formula de medición:</b>	$X = (A / B) * 100$ X = Densidad de código duplicado A= Número de líneas de código repetido B= Total de líneas de código
<b>Interpretación:</b>	Cuanto menor sea la densidad de código duplicado, más mantenible será el sistema
<b>Tipo de medida</b>	X = Porcentaje    A = Contable    B = Contable
<b>Fuente de medición</b>	Código fuente
<b>Actores</b>	Desarrolladores Herramienta Sonarqube

**Fuente:** (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.7.4.3 Métricas de capacidad de ser analizado

**Tabla 28-3:** Ficha de la métrica documentación publicada

<b>Nombre:</b>	<b>Documentación publicada</b>
<b>Propósito:</b>	¿Se cuenta con la documentación necesaria para identificar los componentes y el funcionamiento del sistema?
<b>Método de aplicación:</b>	Revisar el manual técnico y verificar si existen diagramas UML, diagramas de entidad relación, componentes, diccionario de datos y arquitectura del sistema.
<b>Formula de medición:</b>	$X = A \text{ o } B \text{ o } C \text{ o } D$ A = Existen diagramas UML, diagramas de arquitectura de software, diccionario de datos, y diagramas de entidad relación B = Existen diagramas UML y diagramas de arquitectura de software C = Existen diagramas UML D = No existe documentación
<b>Interpretación:</b>	A = Muy bueno    B = Bueno    C = Regular    D = Malo
<b>Fuente de medición</b>	Manual Técnico
<b>Actores</b>	Desarrolladores

**Fuente:** (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

**Tabla 29-3:** Ficha de la métrica densidad de comentarios

<b>Nombre:</b>	<b>Densidad de comentarios</b>
<b>Propósito:</b>	¿Con que cantidad de comentarios se cuenta en el código fuente de la aplicación?
<b>Método de aplicación:</b>	Se mide la relación entre la cantidad de comentarios de la aplicación y su tamaño total.
<b>Formula de medición:</b>	$X = (A / B) * 100$ X = Densidad de comentarios A = Líneas de comentarios B = Líneas totales
<b>Interpretación:</b>	$0 <= X <= 50$ Cuanto mayor sea la densidad de comentarios, más mantenible será el software examinado.
<b>Tipo de medida</b>	X = porcentaje    A = contable    B = contable
<b>Fuente de medición</b>	Código fuente
<b>Actores</b>	Desarrolladores Herramienta Sonarqube

**Fuente:** (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

#### 3.7.4.4 Métrica de capacidad de ser modificado

**Tabla 30-3:** Ficha de la métrica complejidad ciclomática

<b>Nombre:</b>	<b>Complejidad ciclomática</b>
<b>Propósito:</b>	¿Cuál es la complejidad estructural del código fuente?
<b>Método de aplicación:</b>	Contar las instrucciones condicionales, bucles, salidas de métodos y clausulas AND y OR dentro de los condicionales
<b>Formula de medición:</b>	$X = X + A$ X= Valor de complejidad ciclomática A= Número de instrucciones condicionales que tiene una función
<b>Interpretación:</b>	$1 <= X <= 50$ El mejor valor es el más cercano a 1
<b>Tipo de medida</b>	X = Contable    A = Contable
<b>Fuente de medición</b>	Código fuente
<b>Actores</b>	Desarrolladores Herramienta Sonarqube

**Fuente:** (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

**Tabla 31-3:** Ficha de la métrica nombres de variables inteligibles

<b>Nombre:</b>	<b>Nombres de variables inteligibles</b>
<b>Propósito:</b>	Determinar si las variables del sistema tienen un nombre con sentido que son entendibles y representan correctamente su contenido
<b>Método de aplicación:</b>	Se mire la relación entre la cantidad de variables con nombres con sentido y el número total de variables del programa
<b>Formula de medición:</b>	$X = (A / B) * 100$ <p>X = Densidad de nombres con sentido  A = Número de variables con nombre con sentido  B = Número total de variables</p>
<b>Interpretación:</b>	$0 <= X <= 100$ <p>Cuanto mayor sea la densidad de variables con nombres con sentido, más mantenible será el software examinado.</p>
<b>Tipo de medida</b>	X = porcentaje    A = contable    B = contable
<b>Fuente de medición</b>	Código fuente Manual técnico
<b>Actores</b>	Desarrolladores Herramienta Sonarqube

**Fuente:** (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

#### 3.7.4.5 Capacidad de ser probado

**Tabla 32-3:** Ficha de la métrica tamaño del programa

<b>Nombre:</b>	<b>Tamaño del programa</b>
<b>Propósito:</b>	¿Qué cantidad de líneas de código, métodos, clases, archivos y directorios tiene el sistema?
<b>Método de aplicación:</b>	Medir el tamaño de cada parte del sistema como puede ser el número total de líneas, número de clases, número de directorios, número de archivos, etc.
<b>Formula de medición:</b>	X= Número de líneas de código
<b>Interpretación:</b>	Talla Small = 10k      Talla Medium = 10k – 100k      Talla Large = Mayor 100k Mientras más mayor sea el tamaño del programa, más esfuerzo se necesitará para su mantenimiento
<b>Tipo de medida</b>	X = Contable
<b>Fuente de medición</b>	Código fuente
<b>Actores</b>	Desarrolladores Herramienta Sonarqube

**Fuente:** (Balseca, 2014; Valenciano, 2015)

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.7.5 Proceso de análisis de la mantenibilidad

Una vez realizada la evaluación de cada métrica de mantenibilidad en los módulos de acceso a datos, lógica de negocio e interfaz de usuario, obteniendo el valor de cada métrica para la aplicación web, se determina el siguiente proceso de análisis de la mantenibilidad.

Se realiza la ponderación de cada métrica de acuerdo a dos criterios, el primer criterio toma en cuenta el impacto que tiene la métrica sobre la mantenibilidad según las investigaciones realizadas por los autores (Valenciano, 2015) (Balseca, 2014) quienes describen los conceptos de cada métrica y las aplican en la evaluación de la mantenibilidad de un producto software, el segundo criterio toma en cuenta la investigación realizada por (Ardito et al., 2020) donde mediante una revisión bibliográfica establecen una valoración a las métricas en base a la cantidad de veces que ha sido aplicada para evaluar la mantenibilidad, esta revisión fija una calificación de la influencia de las métricas en la mantenibilidad de un producto software.

La suma de las ponderaciones de todas las métricas dará un total de 100 puntos que equivale a la evaluación más alta de mantenibilidad, a continuación, en la **Tabla 33-3** se listan las métricas y su ponderación.

**Tabla 33-3:** Ponderación de las métricas de mantenibilidad

Subcaracterística	Métricas	Ponderación
<b>Modularidad</b>	Acoplamiento de clases	20
<b>Reusabilidad</b>	Deuda técnica	20
	Densidad de código duplicado	10
<b>Capacidad de ser analizado</b>	Documentación publicada	10
	Densidad de comentarios	5
<b>Capacidad de ser modificado</b>	Complejidad ciclomática	20
	Nombres de variables inteligibles	10
<b>Capacidad de ser probado</b>	Tamaño del programa	5
<b>Total</b>		<b>100</b>

Fuente: (Valenciano, 2015; Balseca, 2014; Ardito et al., 2020)

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

El análisis del resultado de la ponderación de las métricas se realiza en base a la interpretación del valor obtenido en función de la **Tabla 34-3** en la que se propone dividir el valor total de ponderación de 100 puntos en 4 rangos iguales donde 100 es el valor más alto de mantenibilidad y 0 el valor más bajo.

**Tabla 34-3:** Escala de valorización de mantenibilidad

Valor de mantenibilidad	Resultado
76 – 100	Muy buena mantenibilidad
51 – 75	Buena mantenibilidad
26 – 50	Mala mantenibilidad
0 – 25	Muy mala mantenibilidad

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

### 3.8 Metodología para cuantificar la información

#### 3.8.1 Métodos y técnicas

Para cuantificar la información generada por el sistema COMESPOCH se aplican los métodos cuantitativo y comparativo, cuantitativo con el objetivo de representar en valores numéricos la cantidad de información generada por el sistema, y comparativo con la finalidad de realizar una comparación entre la información disponible sin el sistema y la información que permite disponer el sistema desarrollado.

Las técnicas utilizadas para cuantificar la información son la observación y la matriz de trazabilidad, mediante la cual se presenta una relación entre los reportes disponibles y los indicadores que generan cada reporte, de esta manera poder medir la cantidad de información que permite disponer el sistema COMESPOCH.

#### 3.8.2 Población

Para cuantificar la información se determina como población a los 7 requerimientos funcionales referentes a los reportes del sistema COMESPOCH, los cuales se encuentran especificados en la **Tabla 3-3**, ya que estos requerimientos están enfocados a la generación de información para la institución, los mismo que se detallan a continuación:

- Reporte de cierre de caja
- Reporte de ventas de un usuario
- Reportes de ventas por periodos
- Reporte de ventas por tipo de menú
- Reportes de ventas por tipo de usuario
- Reporte de ventas por facultad y carrera
- Reporte de panel de administración



### **3.8.3 Indicadores**

Del conjunto de información con la que dispone el comedor y la información generada por el sistema COMESPOCH, se establecen los indicadores a cuantificar de acuerdo a lo solicitado por la institución en el estudio preliminar, estos indicadores se detallan a continuación:

- Cantidad de ventas diarias
- Cantidad de ventas mensuales
- Cantidad de ventas semestrales
- Promedio de ventas diarias
- Valor de ventas diarias
- Valor de ventas mensuales
- Valor de ventas semestrales
- Iva generado en ventas
- Cantidad de usuarios becados
- Cantidad de usuarios docentes
- Cantidad de usuarios estudiantes
- Cantidad de usuarios por facultad y carrera
- Cantidad de usuarios por genero

### **3.8.4 Proceso de cuantificación de la información**

Para realizar el proceso de cuantificación de la información se procede a aplicar la matriz de trazabilidad que se muestra en la **Figura 24-3**, esta matriz será llenada en dos momentos de tiempo diferentes, la primera matriz se llena con la información disponible antes de utilizar el sistema y la segunda matriz se llena con la información disponible después del uso del sistema, para obtener la cantidad de información de cada matriz se realiza el análisis vertical y horizontal contabilizando el número de relaciones existentes entre reportes e indicadores.

Reportes Indicadores	Reporte de cierre de caja	Reporte de ventas de un usuario	Reportes de ventas por periodos (mensual - semestral)	Reporte de ventas por tipo de menú (desayuno - almuerzo)	Reporte de ventas por tipo de usuario (Becados - Docentes - Estudiantes)	Reporte de ventas por carrera y facultad	Panel de Administración	Totales
Cantidad de ventas diarias								
Cantidad de ventas mensuales								
Cantidad de ventas semestrales								
Promedio de ventas diarias								
Valor de ventas diarias								
Valor de ventas mensuales								
Valor de ventas semestrales								
Iva generado en ventas								
Cantidad de usuarios becados								
Cantidad de usuarios docentes								
Cantidad de usuarios estudiantes								
Cantidad de usuarios por facultad y carrera								
Cantidad de usuarios por genero								
Totales								

**Figura 21-3:** Modelo de la matriz de trazabilidad

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

El proceso de comparación se realiza al contrastar las dos matrices de trazabilidad, comparando los resultados obtenidos del análisis vertical, que son las cantidades totales de indicadores generados por reporte y la cantidad de reportes que se disponen en cada caso, evaluando la cantidad y porcentaje de crecimiento que tuvo la información con el desarrollo del sistema COMESPOCH.

## CAPITULO IV

### 4. MARCO DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos del proceso de evaluación de las subcaracterísticas de mantenibilidad según el estándar ISO 25010, analizando las métricas establecidas para cada subcaracterísticas mediante el uso de la herramienta Sonarqube aplicada a los tres módulos de la aplicación web del sistema COMESPOCH.

También se presenta los resultados del proceso de cuantificación de la información generada por el sistema desarrollado y se realiza la comparación entre la información disponible para el comedor antes y después del sistema.

#### 4.1 Análisis de resultados de la Mantenibilidad

A continuación, se presenta los resultados obtenidos del proceso de medición de las métricas establecidas para cada subcaracterística de mantenibilidad según la ISO 25010.

##### 4.1.1 Capacidad de ser modificado

###### 4.1.1.1 Complejidad ciclomática

Para obtener el valor de la complejidad ciclomática la herramienta Sonarqube analiza el código fuente siguiendo el flujo de las funciones, utilizando un contador que aumenta en 1 cada vez que el flujo de una función se altera, cabe mencionar que cada función tiene como base el valor de 1.

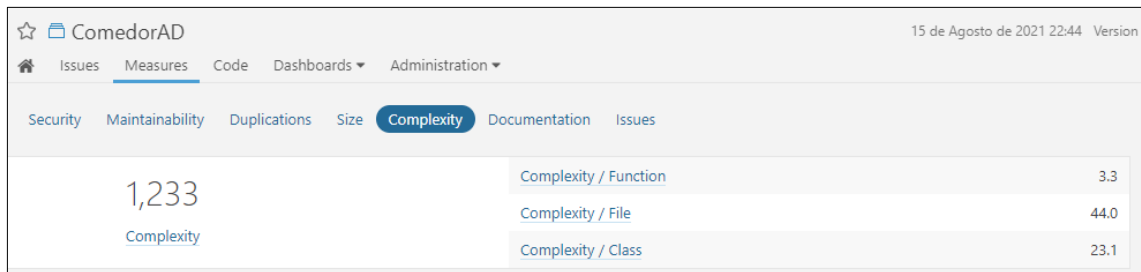
Las sentencias que aumentan la complejidad en lenguaje Java son: *if, for, while, case, catch, throw, return, &&, //, ?*, en base a la interpretación de la ficha de esta métrica se determina la escala de valorización de complejidad ciclomática en la **Tabla 1-4**.

**Tabla 1-4:** Escala de valorización de la complejidad ciclomática

Valor de complejidad ciclomática	Evaluación de mantenibilidad
1 - 10	Programa simple, muy mantenible
11 – 20	Programa complejo, mantenibilidad media
21 – 50	Programa muy complejo, poco mantenible
> = 50	Programa no testeable, no mantenible

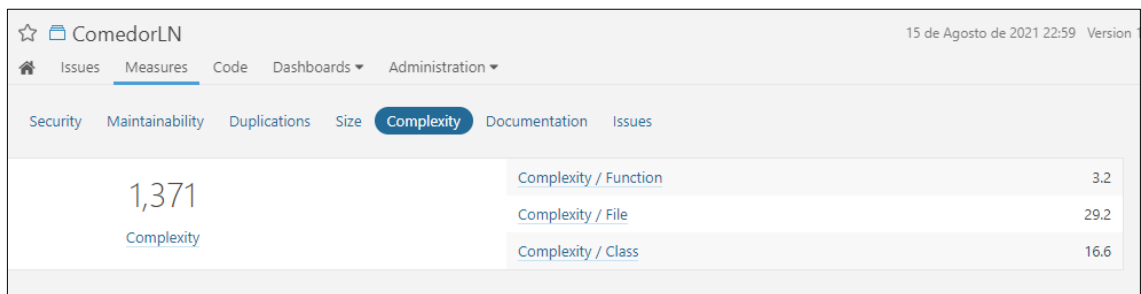
Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

La herramienta Sonarqube presenta resultados de la complejidad ciclomática clasificándolos en complejidad de método, complejidad de clase y complejidad de fichero, además de la complejidad total del módulo analizado en las **Figuras 1-4, 2-4, 3-4** se muestra el valor de complejidad ciclomática de los tres módulos analizados y en la **Tabla 2-4** se resume la evaluación de la métrica.



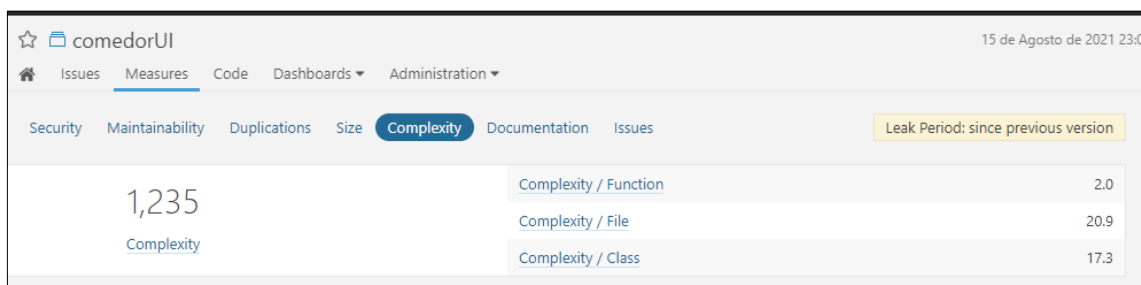
**Figura 1-4:** Valor de complejidad ciclomática del módulo de acceso a datos

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 2-4:** Valor de complejidad ciclomática del módulo de lógica de negocio

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 3-4:** Valor de complejidad ciclomática del módulo de interfaz de usuario

**Fuente:** Herramienta Sonarqube

**Tabla 2-4:** Evaluación del valor de complejidad ciclométrica

Módulo evaluado	Valor de complejidad ciclométrica	Resultado
Acceso a Datos	1,233	Programa simple, muy mantenible
Lógica del negocio	1,371	Programa simple, muy mantenible
Interfaz de Usuario	1,235	Programa simple, muy mantenible
<b>Promedio de la métrica:</b>	<b>1,279</b>	<b>Programa simple, muy mantenible</b>

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 2-4** se muestra los valores de la complejidad ciclométrica de los 3 módulos de la aplicación web, dando como resultado que cada módulo se encuentra dentro del rango programas simples y muy mantenibles, además se calcula el promedio de estos valores obteniendo 1,279, este es el valor de complejidad ciclométrica de la aplicación web completa lo que indica que en cuanto a complejidad ciclométrica es un programa simple y muy mantenible.

#### 4.1.1.2 Nombres de variables inteligibles

Para evaluar la métrica de nombres de variables inteligibles se aplicó la técnica de la observación, analizando los nombres de las variables de la aplicación web, para el cálculo de esta métrica se utilizó la fórmula de densidad de nombres inteligibles que es igual a la relación entre el número de variables con nombres inteligibles y el total de variables de cada módulo, para el análisis del resultado se establece la escala de valorización de la **Tabla 3-4** según la interpretación de la ficha de la métrica

$$\text{Densidad de nombres inteligibles} = \frac{\text{Nº de variables con nombres intelegibles}}{\text{Nº total de variables}} \times 100$$

**Tabla 3-4:** Escala de valorización de nombres de variables inteligibles

Valor de nombres de variables inteligibles	Evaluación de mantenibilidad
0 – 35%	Nivel bajo de variables inteligibles, mantenibilidad compleja
35% - 70%	Nivel medio de variables inteligibles, mantenibilidad media
70% - 100%	Nivel alto de variables inteligibles, muy mantenible

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En el módulo de acceso a datos la herramienta Sonarqube presenta 27 clases de las cuales se realizó una revisión visual del código obteniendo la sumatoria de 152 variables de atributos de clase y el número de variables con nombres inteligibles de 130 obteniendo el siguiente resultado:

$$\text{Densidad de nombres inteligibles Módulo AD} = \frac{130}{152} \times 100$$

$$\text{Densidad de nombres inteligibles Módulo AD} = \mathbf{85,52 \%}$$

En el módulo de lógica de negocio la herramienta Sonarqube presenta 46 clases de las cuales se realizó una revisión visual del código obteniendo la sumatoria de 136 variables de atributos de clase y el número de variables con nombres inteligibles de 134 obteniendo el siguiente resultado:

$$\text{Densidad de nombres inteligibles Módulo LN} = \frac{134}{136} \times 100$$

$$\text{Densidad de nombres inteligibles Módulo LN} = \mathbf{95,53\%}$$

En el módulo de interfaz de usuario la herramienta Sonarqube presenta 42 clases de las cuales se realizó una revisión visual del código obteniendo la sumatoria de 162 variables de atributos de clase y el número de variables con nombres inteligibles de 135 obteniendo el siguiente resultado:

$$\text{Densidad de nombres inteligibles Módulo IU} = \frac{135}{162} \times 100$$

$$\text{Densidad de nombres inteligibles Módulo IU} = \mathbf{83,33 \%}$$

**Tabla 4-4:** Evaluación del valor densidad de nombres de variables inteligibles

Módulo evaluado	Valor de densidad de nombres inteligibles	Resultado
Acceso a Datos	85,52 %	Nivel alto de variables inteligibles
Lógica del negocio	95,53 %	Nivel alto de variables inteligibles
Interfaz de Usuario	83,33 %	Nivel alto de variables inteligibles
<b>Promedio de la métrica:</b>	<b>88,12 %</b>	<b>Nivel alto de variables inteligibles</b>

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 4-4** se muestra los resultados obtenidos del cálculo de la densidad de nombres inteligibles para los 3 módulos de la aplicación web, los que equivalen a un nivel alto de variables

inteligibles, calculando el promedio de estos valores se obtiene que un 88,12 % de las variables de la aplicación web son inteligibles lo cual representa un nivel alto de variables inteligibles y por consiguiente que la aplicación es muy mantenible.

#### 4.1.2 Capacidad de ser analizado

##### 4.1.2.1 Densidad de comentarios

La densidad de comentarios es calculada por la herramienta Sonarqube mediante la relación entre el número de líneas de comentarios y el total de líneas de código, contabilizando las líneas de comentarios escritas por el desarrollador y los comentarios generados por las diferentes librerías que incluye la aplicación.

$$\text{Densidad de Comentarios} = \frac{\text{Nº de líneas de comentarios}}{\text{Nº total de líneas de código}} \times 100$$

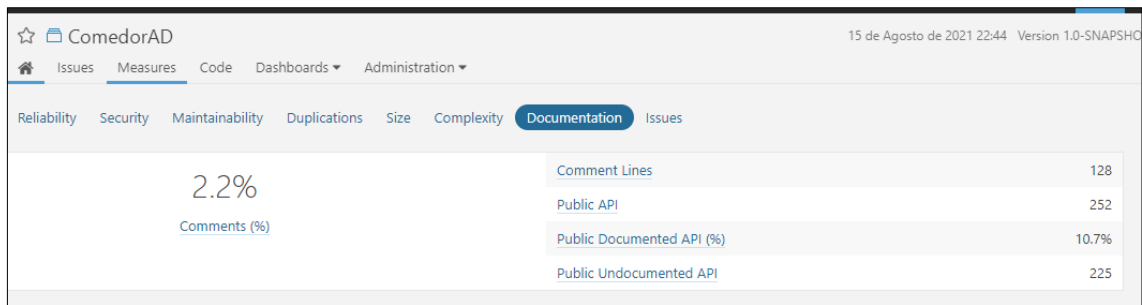
Según la interpretación de la ficha de esta métrica se evalúa la densidad de comentarios teniendo en cuenta que mientras mayor sea la cantidad de comentarios, más analizable será el código examinado por ende más mantenible será el producto software, por otra parte, para establecer un límite se puede ejemplificar que si el valor fuese de 50% indicaría que existe un comentario por cada línea de código o el 100% indicaría que toda la aplicación solo contiene comentarios, por lo que en la **Tabla 5-4** se establece la siguiente escala de valorización.

**Tabla 5-4:** Escala de valorización de densidad de comentarios

Valor de densidad de comentarios	Evaluación de mantenibilidad
0 – 10%	Nivel bajo de comentarios, mantenibilidad compleja
10% - 20%	Nivel medio de comentarios, mantenibilidad media
20% - 30%	Nivel alto de comentarios, muy mantenible

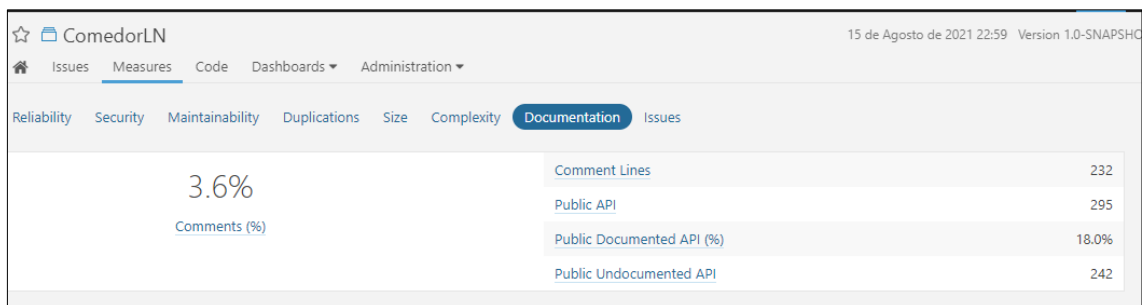
**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En las **Figuras 4-4, 5-4, 6-4** se presenta los valores de densidad de comentarios medidos por la herramienta Sonarqube de los tres módulos analizados y en la **Tabla 6-4** se resume la evaluación de la métrica.



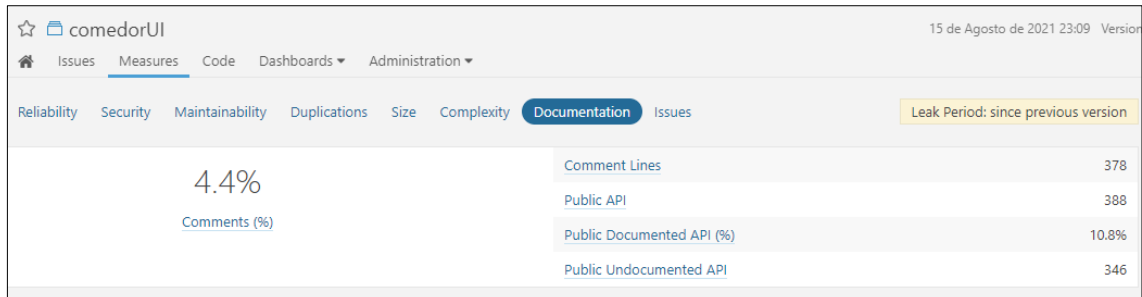
**Figura 4-4:** Valor de densidad de comentarios del módulo de acceso a datos

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 5-4:** Valor de densidad de comentarios del módulo de lógica del negocio

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 6-4:** Valor de densidad de comentarios del módulo de interfaz de usuario

**Fuente:** Herramienta Sonarqube

**Tabla 6-4:** Evaluación del valor de densidad de comentarios

Módulo evaluado	Valor de densidad de comentarios	Resultado
Acceso a Datos	2,2 %	Nivel bajo de comentarios
Lógica del negocio	3,6 %	Nivel bajo de comentarios
Interfaz de Usuario	4,4%	Nivel bajo de comentarios
<b>Promedio de la métrica:</b>	<b>3,4 %</b>	<b>Nivel bajo de comentarios</b>

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021



En la **Tabla 6-4** se muestra los resultados de densidad de comentarios para cada módulo de la aplicación web, donde se evidencia que el nivel de comentarios es bajo, calculando el promedio de los 3 módulos se obtiene un 3,4% que indica que la aplicación completa tiene un nivel bajo de comentarios por lo que será difícil de analizar y su mantenibilidad es compleja.

#### 4.1.2.2 Documentación publicada

Para la evaluación de la métrica documentación publicada se aplicó la técnica de la observación, mediante una revisión visual de la documentación existente, encontrándose al manual técnico de la aplicación como la principal fuente de información, para la valorización de la métrica se establece la siguiente escala:

**Tabla 7-4:** Escala de valorización de documentación publicada

Valor documentación publicada	Descripción	Evaluación de mantenibilidad
A	Existen diagramas UML, diagramas de arquitectura de software, diagramas de entidad relación, diccionario de datos	Muy buena mantenible
B	Existen diagramas UML y diagramas de arquitectura de software	Buena mantenibilidad
C	Existen diagramas UML	Mala mantenibilidad
D	No existe documentación	Muy mala mantenibilidad

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En el manual técnico de la aplicación web adjuntos a este trabajo de integración curricular se puedo evidenciar la existencia de la siguiente información:

**Tabla 8-4:** Evaluación del cumplimiento de documentación publicada

Ítem	Existe
Diagramas UML	Si
Diagramas de arquitectura de software	Si
Diagramas de entidad relación	Si
Diccionarios de datos	Si

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 8-4** se muestra los resultados obtenidos de la revisión del manual técnico en el cual se evidencia el cumplimiento de todos los ítems establecidos, lo que es equivalente a una escala de valorización A en documentación publicada lo que quiere decir que la aplicación es muy analizable y muy mantenible.

### 4.1.3 Capacidad de ser probado

#### 4.1.3.1 Tamaño del programa

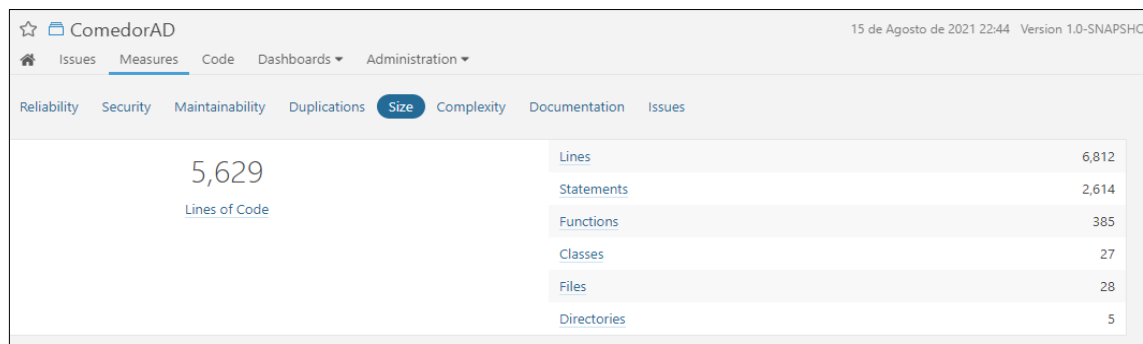
Para conocer el tamaño de la aplicación la herramienta Sonarqube analiza la cantidad de directorios, archivos, clases, funciones, declaraciones y líneas de código, siendo las líneas de código el principal indicador del tamaño para clasificarlo en tallas de acuerdo a la **Tabla 9-4**, con relación a la mantenibilidad según la interpretación de la ficha de esta métrica se tiene que mientras menor sea el tamaño del programa menor será el esfuerzo en aplicar pruebas y por ende menor esfuerzo en mantenibilidad.

**Tabla 9-4:** Escala de valorización del tamaño del programa

Tamaño del programa	Descripción	Evaluación de mantenibilidad
S	Talla Small (Menos de 10K líneas de código)	Bajo esfuerzo de mantenimiento
M	Talla Medium (Entre 10K y 100 K líneas de código)	Esfuerzo medio de mantenimiento
L	Talla Large (Mayor a 100 K líneas de código)	Alto esfuerzo de mantenimiento

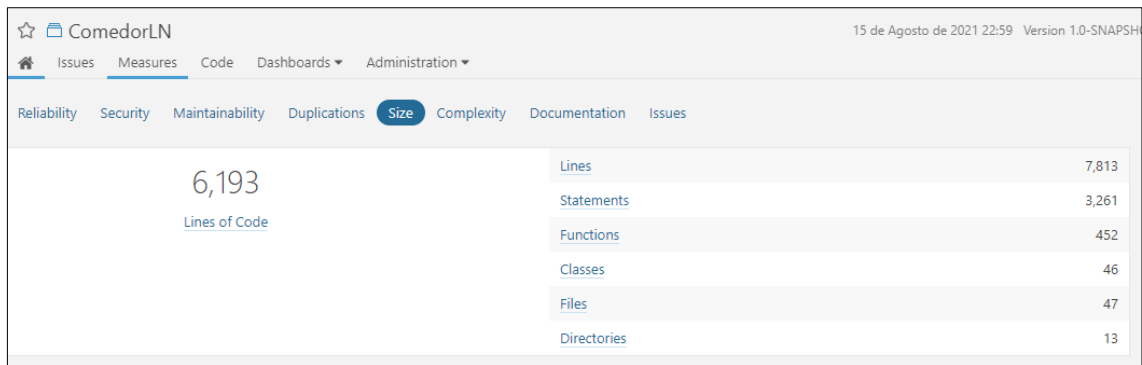
**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En las **Figuras 7-4, 8-4, 9-4** se presenta los valores de tamaño de programa medida por la herramienta Sonarqube de los tres módulos analizados y en la **Tabla 10-4** se resume la evaluación de la métrica.



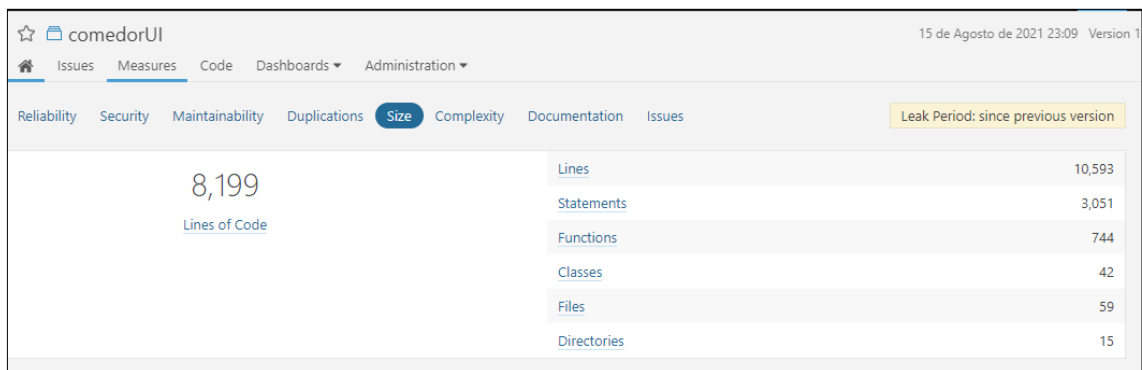
**Figura 7-4:** Valor del tamaño del programa del módulo de acceso a datos

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 8-4:** Valor del tamaño del programa del módulo lógica del negocio

Fuente: Herramienta Sonarqube



**Figura 9-4:** Valor del tamaño del programa del módulo de interfaz de usuario

Fuente: Herramienta Sonarqube

**Tabla 10-4:** Evaluación del valor de densidad de comentarios

Módulo evaluado	Valor de tamaño del programa	Talla	Resultado
Acceso a Datos	5.629	S	Bajo esfuerzo de mantenimiento
Lógica del negocio	6.193	S	Bajo esfuerzo de mantenimiento
Interfaz de Usuario	8.199	S	Bajo esfuerzo de mantenimiento
<b>Valor total de la métrica:</b>	<b>20.021</b>	<b>M</b>	<b>Esfuerzo medio de mantenimiento</b>

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 10-4** se muestra los resultados obtenidos del tamaño de programa de los tres módulos de la aplicación web, teniendo en cuenta que si se realiza un mantenimiento a cada módulo por separado se tiene que hacer un bajo esfuerzo de mantenimiento por que los módulos son talla Small, al sumar los valores se obtiene un tamaño de 20.021 que equivale a la Talla M lo que

indica que si se realiza mantenimiento a la aplicación web completa se tiene que aplicar un esfuerzo medio de mantenimiento.

#### 4.1.4 Reusabilidad

##### 4.1.4.1 Deuda técnica

La deuda técnica es presentada por la herramienta Sonarqube como el principal indicador de mantenibilidad, esta se calcula en base a la relación entre el esfuerzo que se tendrá que invertir para corregir errores y el esfuerzo para reescribir todo el código desde cero.

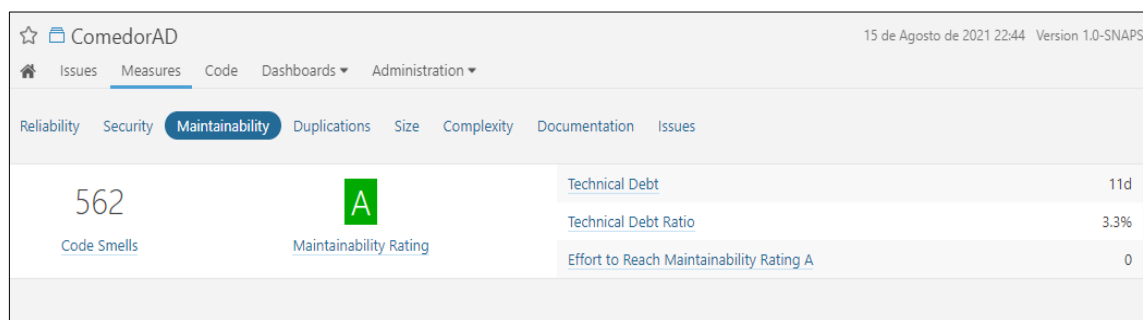
Según la interpretación de la ficha de esta métrica se evalúa de acuerdo con una clasificación SQALE (Software Quality Assessment based on Lifecycle Expectations) como se muestra en la **Tabla 11-4**, mientras menor sea el índice de deuda técnica menor será el tiempo que se tendrá que invertir en realizar el mantenimiento y mayor será la clasificación SQALE

**Tabla 11-4:** Escala de valorización de la deuda técnica

Clasificación SQALE	Descripción	Evaluación de mantenibilidad
A	menor al 10%	Muy buena
B	entre 10% y 20%	Buena
C	entre 21% y 50%	Media
D	entre 51% y 100%	Mala
E	superior al 100%	Muy mala

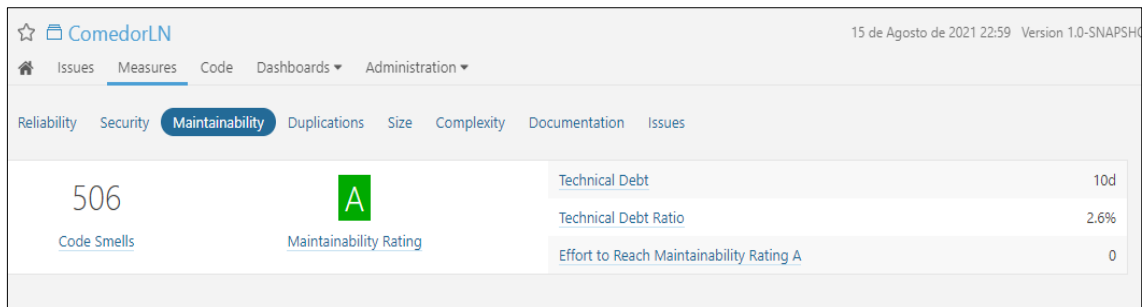
**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En las **Figuras 10-4, 11-4, 12-4** se presenta los valores de deuda técnica medidos por la herramienta Sonarqube de los tres módulos analizados y en la **Tabla 12-4** se resume la evaluación de la métrica.



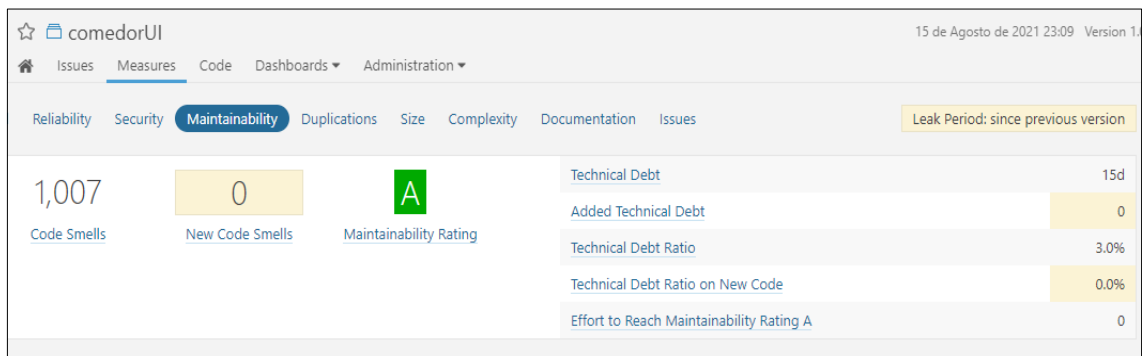
**Figura 10-4:** Valor de deuda técnica del módulo de acceso a datos

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 11-4:** Valor de deuda técnica del módulo de lógica del negocio

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 12-4:** Valor de deuda técnica del módulo de interfaz de usuario

**Fuente:** Herramienta Sonarqube

**Tabla 12-4:** Evaluación del valor de la deuda técnica

Módulo evaluado	Índice de deuda técnica	Clasificación SQALE	Resultado
Acceso a Datos	3,3%	A	Muy bueno
Lógica del negocio	2,6%	A	Muy bueno
Interfaz de Usuario	3,0%	A	Muy bueno
<b>Promedio de la métrica:</b>	<b>2,97%</b>	<b>A</b>	<b>Muy bueno</b>

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 12-4** se muestra los resultados del índice de deuda técnica de los tres módulos de la aplicación web, donde se puede observar que los tres módulos obtienen una clasificación A, calculando el promedio de los valores se obtiene un valor de 2,97% para toda la aplicación lo que también recibe una clasificación de A, siendo equivalente a una aplicación muy mantenible. Para complementar la herramienta Sonarqube también muestra el tiempo de deuda técnica, donde los módulos acceso a datos, lógica de negocio e interfaz de usuario presentan el tiempo de 11 días, 10 días y 15 días respectivamente, lo que sumado da un total de 36 días de deuda técnica para toda la aplicación.

#### 4.1.4.2 Densidad de código duplicado

La densidad de código duplicado es calculada por la herramienta Sonarqube mediante la relación entre el número de líneas duplicadas y el total de líneas de código, se considera que el código esta duplicado en lenguaje Java cuando hay al menos 10 sentencias sucesivas y duplicadas con cualquier cantidad de líneas.

$$\text{Densidad de código duplicado} = \frac{\text{Nº de líneas duplicadas}}{\text{Nº total de líneas de código}} \times 100$$

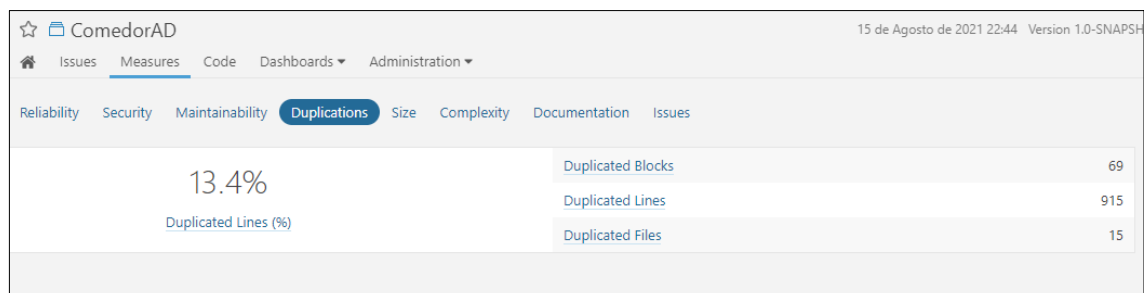
Se evalúa la densidad de código duplicado teniendo en cuenta que mientras menor sea el valor de esta métrica mejor se estará reutilizando el código como se especifica en la ficha de esta métrica, por consiguiente, más mantenible será el producto software, para lo que se establece la siguiente escala de valorización.

**Tabla 13-4:** Escala de valorización de la densidad de código duplicado

Valor de densidad de código duplicado	Evaluación de mantenibilidad
0 – 25%	Nivel bajo de código duplicado, muy mantenible
26% - 50%	Nivel medio de código duplicado, mantenibilidad media
51% - 75%	Nivel alto de código duplicado, mantenibilidad compleja
>75%	Nivel riesgoso de código duplicado, programa no mantenible

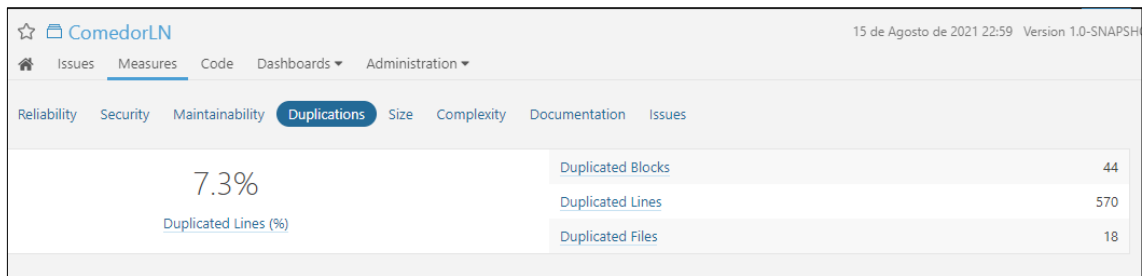
**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En las **Figuras 13-4, 14-4, 15-4** se presenta los valores de densidad de código duplicado medidos por la herramienta Sonarqube de los tres módulos analizados y en la **Tabla 14-4** se resume la evaluación de la métrica.



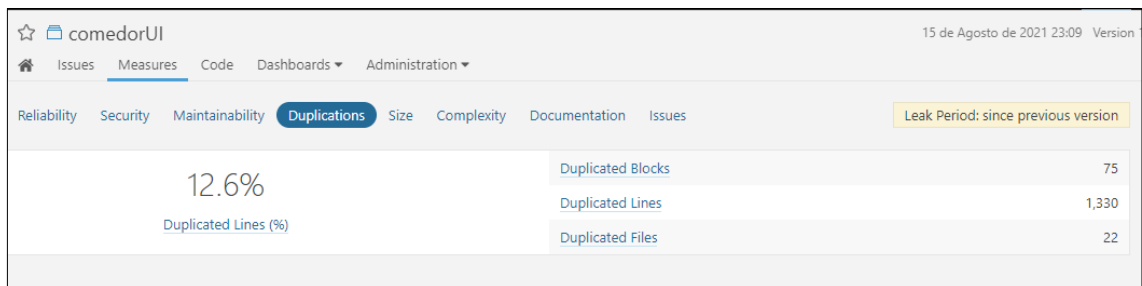
**Figura 13-4:** Valor de densidad de código duplicado del módulo de acceso a datos

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 14-4:** Valor de densidad de código duplicado del módulo de lógica del negocio

**Fuente:** Herramienta Sonarqube



**Figura 15-4:** Valor de densidad de código duplicado del módulo interfaz de usuario

**Fuente:** Herramienta Sonarqube

**Tabla 14-4:** Evaluación del valor de densidad de código duplicado

Módulo evaluado	Valor de densidad de código duplicado	Resultado
Acceso a Datos	13.4 %	Nivel bajo de código duplicado, muy mantenible
Lógica del negocio	7.3 %	Nivel bajo de código duplicado, muy mantenible
Interfaz de Usuario	12.6 %	Nivel bajo de código duplicado, muy mantenible
<b>Promedio de la métrica:</b>	<b>11.1%</b>	Nivel bajo de código duplicado, muy mantenible

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 14-4** se muestra los valores obtenidos de la densidad de código duplicado para cada módulo de la aplicación web, donde los valores están dentro del rango de 0 a 25% equivalente a un nivel bajo de código duplicado, al calcular el promedio para toda la aplicación web se obtiene el valor de 11.1% de código duplicado lo que también equivale a un nivel bajo de código duplicado y por ende una aplicación muy mantenible.

#### 4.1.5 Modularidad

##### 4.1.5.1 Acoplamiento de clases

Para medir el acoplamiento de clases se utilizó la herramienta JArchitect ya que Sonarqube no toma en cuenta esta métrica para el análisis de mantenibilidad, JArchitect evalúa el nivel de dependencia que existe entre clases, calculando el número de referencias directas que hace una clase a las demás, esto lo realiza por cada clase, pero no presenta un valor total de la métrica.

Para determinar el valor total de acoplamiento de la aplicación web según la ficha de esta métrica se establece para su cálculo la relación entre el número de referencias directas de clases y el número total de clases, para la evaluación de esta métrica es necesario tener en cuenta que mientras menor sea el acoplamiento entre clases mayor será la mantenibilidad de la aplicación, en la **Tabla 15-4** se establece la escala de valorización.

$$\text{Promedio de acoplamiento de clases} = \frac{\text{Nº de referencias directas de las clases}}{\text{Nº total de clases}}$$

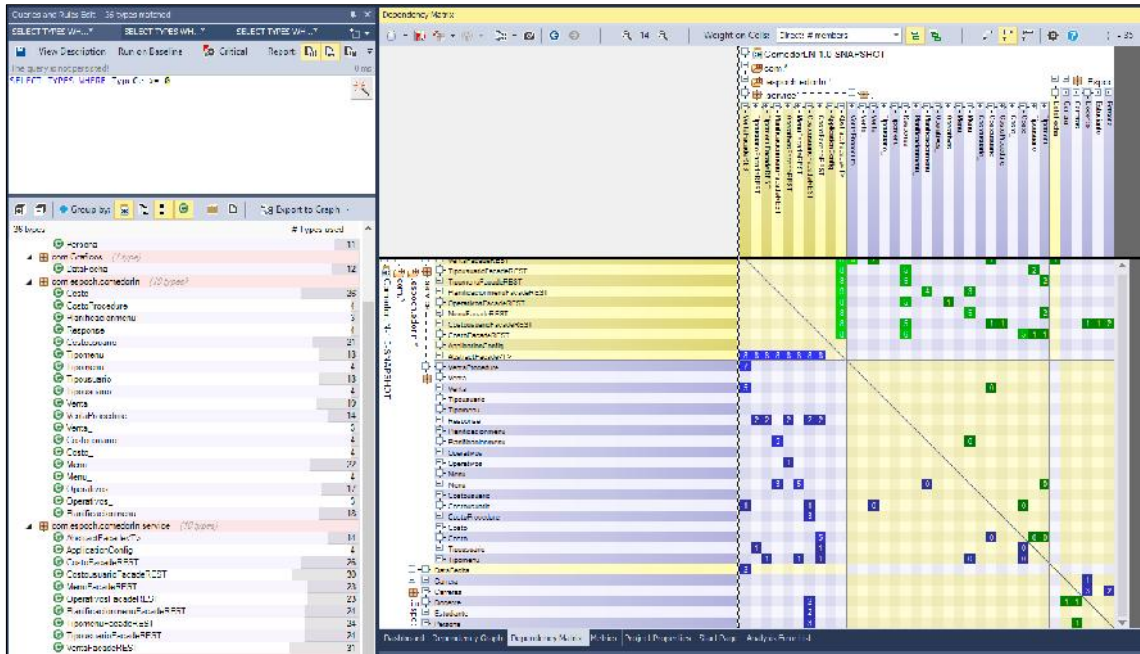
**Tabla 15-4:** Escala de valorización del acoplamiento de clases

Valor de acoplamiento de clases	Evaluación de mantenibilidad
1 – 20	Nivel bajo de acoplamiento, muy mantenible
21 – 50	Nivel medio de acoplamiento, mantenibilidad media
> 50	Nivel alto de acoplamiento, mantenibilidad compleja

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En las **Figuras 16-4, 17-4, 18-4** se presenta los valores de acoplamiento para cada clase medidos por la herramienta JArchitect de los tres módulos analizados y en la **Tabla 16-4** se resume la evaluación de la métrica.



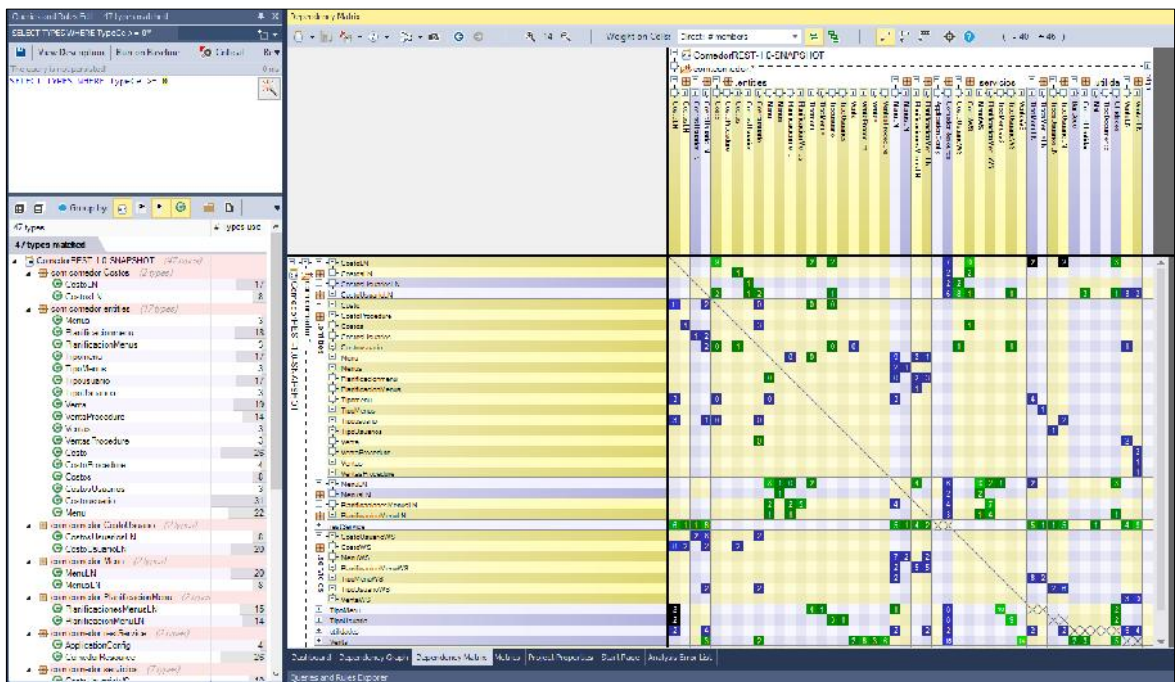


**Figura 16-4:** Valor de acoplamiento de clases del módulo de acceso a datos

Fuente: Herramienta Sonarqube

$$\text{Promedio de acoplamiento de clases AD} = \frac{445}{27}$$

Promedio de acoplamiento de clases AD = 16,48

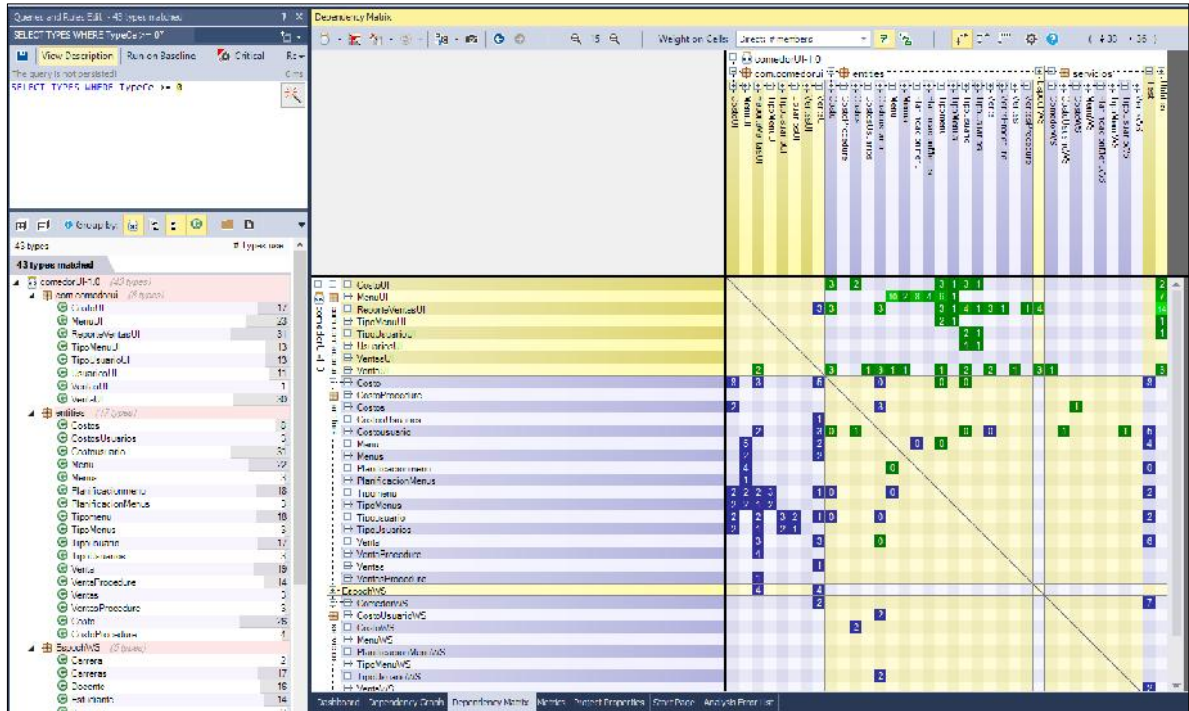


**Figura 17-4:** Valor de acoplamiento de clases del módulo de lógica del negocio

Fuente: Herramienta Sonarqube

$$\text{Promedio de acoplamiento de clases LN} = \frac{534}{46}$$

$$\text{Promedio de acoplamiento de clases LN} = 11,60$$



**Figura 18-4:** Valor de acoplamiento de clases del módulo de interfaz de usuario

Fuente: Herramienta Sonarqube

$$\text{Promedio de acoplamiento de clases IU} = \frac{539}{42}$$

$$\text{Promedio de acoplamiento de clases IU} = 12,83$$

**Tabla 16-4:** Evaluación del valor del acoplamiento de clases

Módulo evaluado	Valor del acoplamiento de clases	Resultado
Acceso a Datos	16,48	Nivel bajo de acoplamiento, muy mantenible
Lógica del negocio	11,60	Nivel bajo de acoplamiento, muy mantenible
Interfaz de Usuario	12,83	Nivel bajo de acoplamiento, muy mantenible
<b>Promedio de la métrica:</b>	<b>13,64</b>	<b>Nivel bajo de acoplamiento, muy mantenible</b>

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 16-4** se muestra los valores obtenidos de acoplamiento de clases para cada módulo de la aplicación web, donde los valores están dentro del rango de 1 a 20 equivalente a un nivel bajo de acoplamiento, al calcular el promedio para toda la aplicación web se obtiene el valor de 13,64 lo que equivale a un nivel bajo de acoplamiento de clases y por consiguiente una aplicación muy mantenible.

#### 4.1.6 Resultado de mantenibilidad de la aplicación web del sistema COMESPOCH

Una vez realizado el análisis individual de cada métrica de las subcaracterísticas de mantenibilidad según la ISO 25010, se calcula el resultado final de mantenibilidad de toda la aplicación web en base a la ponderación establecida en el capítulo 3 y en base a los valores obtenidos de cada métrica, en la **Tabla 17-4** se presenta la interpretación de los resultados.

**Tabla 17-4:** Evaluación de los resultados de las métricas de mantenibilidad

Métricas	Valor medido	Interpretación	Ponderación	Valor de mantenibilidad
<b>Acoplamiento de clases</b>	13,64	Mientras menor sea el acoplamiento de clases mayor es la mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 15-4</b> el valor de acoplamiento de clases se encuentra en el primer rango entre 1 y 20 lo que indica que las referencias directas entre una clase y las demás son bajas siendo un nivel de acoplamiento bajo y la aplicación es muy mantenible, por lo que se da a esta métrica un valor de 20 sobre 20	20	20
<b>Deuda técnica</b>	2.97% SQALE A	Mientras menor sea la deuda técnica mayor es la mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 11-4</b> el valor de deuda técnica se encuentra en la primera categoría A en el rango de < 10%, lo que indica que el esfuerzo necesario para corregir errores es muy bajo y la mantenibilidad es muy buena por lo que se da a esta métrica un valor de 20 sobre 20	20	20
<b>Densidad de código duplicado</b>	11.1%	Mientras menor sea el porcentaje de código duplicado mayor es la mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 13-4</b> el valor de densidad de código duplicado se encuentra en el primer rango entre 0% a 25% lo que indica que la aplicación tiene un nivel bajo de código	10	10

<b>Métricas</b>	<b>Valor medido</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Valor de mantenibilidad</b>
		duplicado y es muy mantenible por lo que se da a esta métrica un valor de 10 sobre 10		
<b>Documentación publicada</b>	A	Mientras mayor sea la cantidad de documentación publicada mayor es la mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 7-4</b> el valor de documentación publicada encuentra en la primera categoría A lo que indica que la aplicación cumple con la documentación necesaria para ser analizada por lo que se da a esta métrica un valor de 10 sobre 10	10	10
<b>Densidad de comentarios</b>	3,4%	Mientras mayor es el porcentaje de comentarios mayor es la mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 5-4</b> el valor de densidad de comentarios se encuentra en el primer rango entre 0% a 10% lo que indica que la aplicación tiene un nivel bajo de comentarios y una mantenibilidad compleja por lo que se da a esta métrica un valor de 3 sobre 5	5	1
<b>Complejidad ciclomática</b>	1,279	Mientras menor es el valor de complejidad ciclomática mayor es la mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 1-4</b> el valor de complejidad se encuentra en el primer rango entre 1 a 10 muy cerca de valor 1 lo que indica una baja complejidad y que es un programa muy mantenible, por lo que se da a esta métrica un valor de 20 sobre 20	20	20
<b>Nombres de variables inteligibles</b>	88,12%	Mientras mayor es el porcentaje de variables inteligibles mayor es la mantenibilidad, el valor de esta métrica se encuentra en el rango más alto >75% de la escala de valorización <b>Tabla 3-4</b> , lo que indica que la aplicación tiene un alto porcentaje de variables inteligibles por lo que se le da a esta métrica un valor de 10 sobre 10	10	10
<b>Tamaño del programa</b>	20.021	Mientras menor es el tamaño de la aplicación menor será el esfuerzo a invertir en	5	3

Métricas	Valor medido	Interpretación	Ponderación	Valor de mantenibilidad
	Talla M	mantenibilidad, según la escala de valorización establecida para esta métrica en la <b>Tabla 9-4</b> el valor de número de líneas de código y talla del programa se encuentra en el segundo rango entre 10K y 100K lo que indica que la aplicación tiene una talla M y será necesario invertir un esfuerzo medio en la mantenibilidad, por lo que se da a esta métrica un valor de 3 sobre 5		
<b>Valor total de mantenibilidad</b>				<b>94 / 100</b>

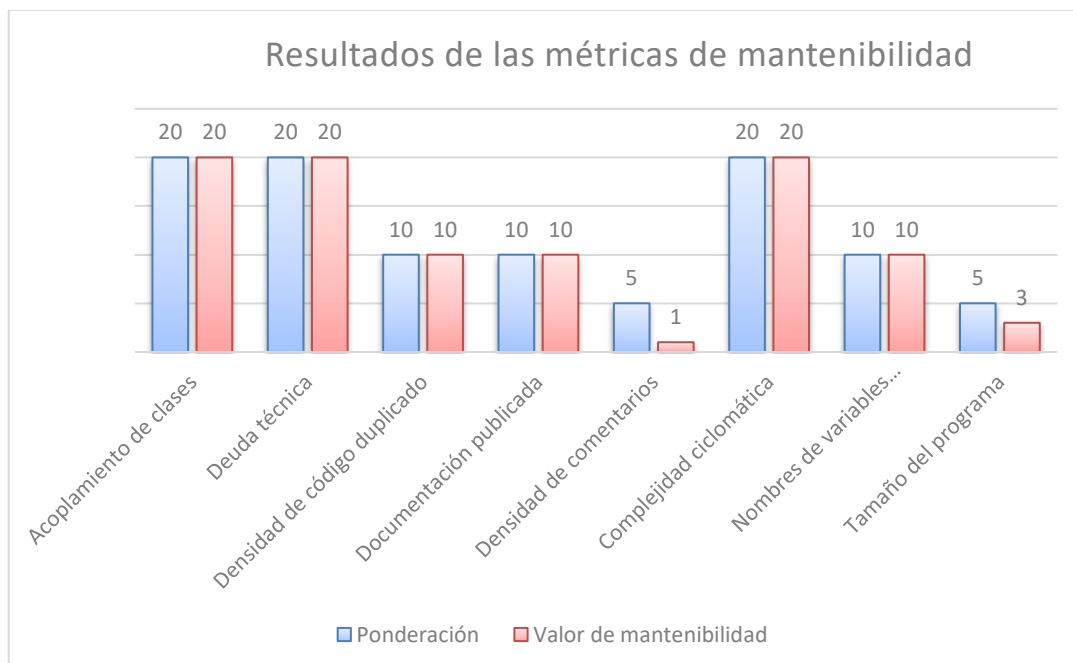
Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

**Tabla 18-4:** Valor de mantenibilidad del sistema COMESPOCH

Valor de mantenibilidad	Resultado
76 – 100	Muy buena mantenibilidad
51 – 75	Buena mantenibilidad
26 – 50	Mala mantenibilidad
1 – 25	Muy mala mantenibilidad

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 17-4**, se presenta el valor total de mantenibilidad sobre la base de 100 puntos se obtiene una calificación de 94 puntos, lo que según la **Tabla 18-4**, se encuentra en el rango más alto entre 76 - 100, lo que equivale a una muy buena mantenibilidad de la aplicación web.



**Gráfico 1-4:** Resultados de las métricas de mantenibilidad

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En el **Gráfico 1-4** se presenta el valor alcanzado por cada métrica analizada en relación a la ponderación establecida donde se puede observar que las métricas que alcanzan el valor más alto de mantenibilidad son el acoplamiento de clases, deuda técnica y la complejidad ciclomática, por lo contrario las métricas que tiene los niveles más bajos de mantenibilidad son la densidad de comentarios y el tamaño del programa, como se puede observar la ponderación para estas dos métricas densidad de comentarios y el tamaño del programa es baja siendo 5 puntos ya que tienen un impacto bajo sobre la mantenibilidad.

#### **4.2 Análisis de resultados de la cuantificación de la información**

Para cuantificar la información generada por el sistema COMESPOCH se llenó dos matrices de trazabilidad establecidas en el **Capítulo 3** en el apartado **3.9.4**, en la primera matriz se ingresan las relaciones existentes entre los indicadores y reportes de acuerdo a la información obtenida en el estudio preliminar en el apartado **3.4.3** en el cual se evidencia la información con la que cuenta el comedor antes de utilizar el sistema, en la segunda matriz se ingresan las relaciones entre indicadores y reportes de acuerdo a la información generada por el sistema COMESPOCH mediante el panel de administración y los reportes los cuales se encuentran en el **Anexo E**.

Una vez determinadas las relaciones en las dos matrices se realizó el conteo tanto de manera vertical obteniendo el número de indicadores que muestra cada reporte y de manera horizontal el número de reportes en el que se muestra el indicador, este conteo permite realizar el análisis comparativo entre la cantidad de información disponible antes y después del desarrollo del sistema COMESPOCH.

Las dos matrices de trazabilidad se presentan a continuación en las **Tablas 19-4, 20-4**.

**Tabla 19-4:** Matriz de trazabilidad de reportes e indicadores generados sin el sistema COMESPOCH

<b>Reportes</b> <b>Indicadores</b>	<b>Reporte de cierre de caja</b>	<b>Reporte de ventas de un usuario</b>	<b>Reportes de ventas por periodos (mensual - semestral)</b>	<b>Reporte de ventas por tipo de menú (desayuno - almuerzo)</b>	<b>Reporte de ventas por tipo de usuario (Becados – Docentes - Estudiantes)</b>	<b>Reporte de ventas por carrera y facultad</b>	<b>Panel de Administración</b>	<b>Total, de reportes de un indicador</b>
Cantidad de ventas diarias	X							1
Cantidad de ventas mensuales			X					1
Cantidad de ventas semestrales			X					1
Promedio de ventas diarias								0
Valor de ventas diarias	X							1
Valor de ventas mensuales			X					1
Valor de ventas semestrales			X					1
Iva generado en ventas	X		X					2
Cantidad de usuarios becados					X			1
Cantidad de usuarios docentes								0
Cantidad de usuarios estudiantes								0
Cantidad de usuarios por facultad y carrera								0
Cantidad de usuarios por genero								0
<b>Total, de indicadores por reporte</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

**Tabla 20-4:** Matriz de trazabilidad de reportes e indicadores generados sin el sistema COMESPOCH

Reportes Indicadores	Reporte de cierre de caja	Reporte de ventas de un usuario	Reportes de ventas por periodos (mensual - semestral)	Reporte de ventas por tipo de menú (desayuno - almuerzo)	Reporte de ventas por tipo de usuario (Becados – Docentes - Estudiantes)	Reporte de ventas por carrera y facultad	Panel de Administración	Total, de reportes de un indicador
Cantidad de ventas diarias	X		X				X	3
Cantidad de ventas mensuales			X				X	2
Cantidad de ventas semestrales			X					1
Promedio de ventas diarias	X						X	2
Valor de ventas diarias	X		X				X	3
Valor de ventas mensuales			X					1
Valor de ventas semestrales			X					1
Iva generado en ventas	X		X	X	X	X	X	6
Cantidad de usuarios becados		X			X		X	3
Cantidad de usuarios docentes		X			X		X	3
Cantidad de usuarios estudiantes		X			X		X	3
Cantidad de usuarios por facultad y carrera						X		1
Cantidad de usuarios por genero							X	1
<b>Total, de indicadores por reporte</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	

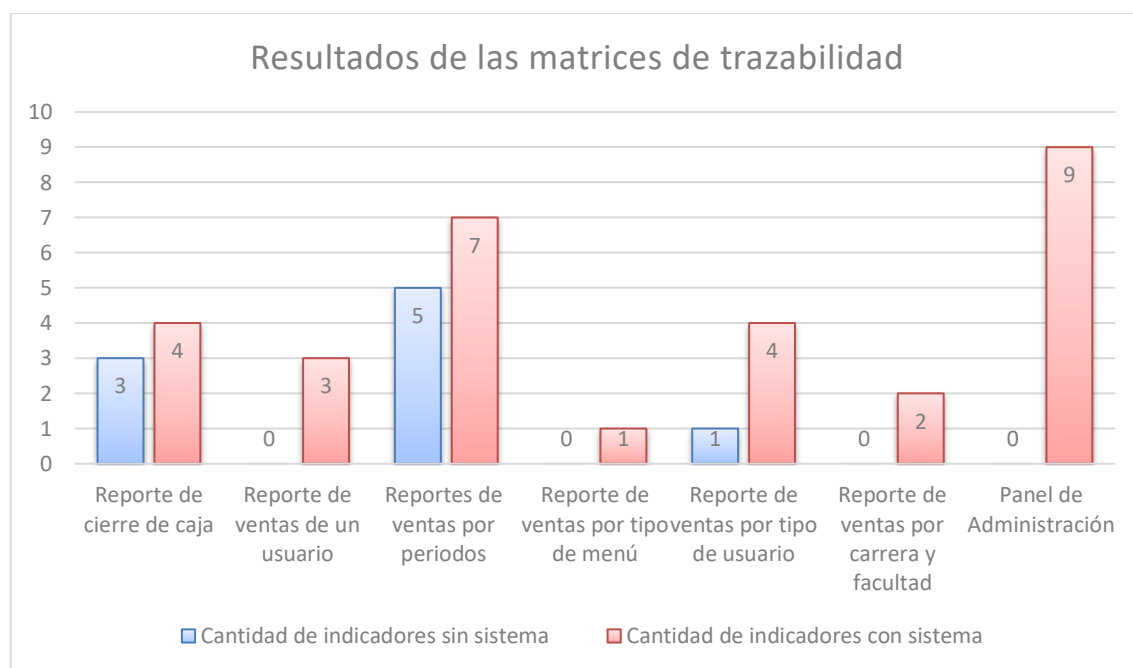
Realizado por: Morillo Raúl; Soria Alex; 2021



En la **Tabla 19-4** mediante el análisis vertical se muestra que la información es generada por un total de 3 reportes en los cuales se presentan un total de 9 indicadores distribuidos de la siguiente manera, reporte de cierre de caja con un total de 3 indicadores, reporte de ventas por periodos con un total de 5 indicadores y reporte de ventas por tipo de usuario con 1 indicador.

En la **Tabla 20-4** mediante el análisis vertical se muestra que la información es generada por un total de 7 reportes en los cuales se presentan un total de 30 indicadores distribuidos de la siguiente manera, reporte de cierre de caja con un total de 4 indicadores, reporte de ventas de un usuario con un total de 3 indicadores, reporte de ventas por periodos con un total de 7 indicadores, reporte de ventas por tipos de menú con 1 indicador, reporte de ventas por tipo de usuario con 4 indicadores, reporte de ventas por facultad y carrera con un total de 2 indicadores y el panel de administración con un total de 9 indicadores.

Para el análisis de los resultados obtenidos de la cuantificación de las dos matrices de trazabilidad se presenta el siguiente gráfico.



**Gráfico 2-4:** Resultados de las matrices de trazabilidad

En el **Gráfico 2-4** se representa los resultados obtenidos de la matriz de trazabilidad antes del uso del sistema en color azul y los resultados de la matriz de trazabilidad después del uso del sistema en color rojo, donde se puede observar la cantidad de reportes que generan ambas matrices teniendo un total de 3 reportes en color azul y 7 reportes en color rojo, en cuanto a los indicadores

se observa que los reportes en color azul generan un total de 9 indicadores y los reportes en color rojo generan un total de 30 indicadores, lo cual indica a un crecimiento en la disponibilidad de información con el desarrollo de sistema COMESPOCH lo que se describe de mejor manera en la siguiente tabla:

**Tabla 21-4:** Análisis comparativo de los resultados de cuantificación de información

Descripción	Valores sin sistema	Valores con sistema	Diferencia	Porcentaje de mejora
Cantidad de reportes	3	7	4	58%
Cantidad de indicadores	9	30	21	70%

**Realizado por:** Morillo Raúl; Soria Alex; 2021

En la **Tabla 21-4** se presenta el resumen de los datos obtenido de la cuantificación de la información y se realiza una comparación para conocer la diferencia y la mejora con el desarrollo del sistema COMESPOCH, en cuanto a la cantidad de reportes se observa una diferencia de 4 reportes entre el antes y después del desarrollo del sistema y en cuanto a indicadores se observa una diferencia de 21 indicadores entre el antes y después del desarrollo del sistema, lo cual indica que hubo un crecimiento de 58% en cuanto a reportes y de 70% en cuanto a la cantidad de indicadores, lo que es equivalente a un crecimiento en la disponibilidad de información con el desarrollo de sistema COMESPOCH.

## CONCLUSIONES

Una vez que se finaliza el proyecto de integración curricular que permite disponer información de los usuarios del comedor de la ESPOCH se plantean las siguientes conclusiones:

- En el proceso de venta de tickets del comedor institucional se pudo identificar 3 actores que se relacionan entre sí con 20 actividades generando un total de 3 informes, el estudio se llevó a cabo mediante la observación de la actividad del comedor además de reuniones con la Dra. Carmen Guevara – Directora del Comedor Institucional.
- El estudio del funcionamiento de las aplicaciones web y móviles permitió determinar el uso de la arquitectura N capas para el sistema, utilizando el patrón modelo vista controlador en la interfaz de usuario de la aplicación web y para la comunicación entre los diferentes módulos del sistema y de la aplicación móvil el uso servicios web restfull
- En el desarrollo de la aplicación web y la aplicación móvil del sistema COMESPOCH se cumplió con los módulos de acceso a datos, lógica de negocio y la interfaz de usuario, con 34 historias de usuario para el sistema web y 5 historias de usuario para la aplicación móvil, además de 10 historias técnicas. Se llevó a cabo el desarrollo en un intervalo de 8 sprints con un total de 575 puntos estimados, en base a la metodología SCRUM.
- Una vez desarrollado el sistema se procedió a evaluar la mantenibilidad de los módulos acceso a datos, lógica de negocio e interfaz de usuario mediante las subcaracterísticas establecidas en la ISO 25010, se aplicó el análisis a 8 métricas haciendo uso de las herramientas SonarQube y JArchitect. El resultado de la evaluación de las subcaracterísticas de acuerdo a la ponderación de cada métrica se detalla a continuación: modularidad con un valor de 20 puntos, reusabilidad con un valor de 30 puntos, capacidad de ser analizado con un valor de 13 puntos, capacidad de ser modificado con un valor de 30 puntos, capacidad de ser probado con un valor de 3 puntos con un total de 94 puntos equivalente a la valoración de muy mantenible.
- La cuantificación de la información que genera el sistema se la analizó mediante una matriz de trazabilidad donde se logró identificar que con el proceso del comedor sin el sistema se dispone de 3 reportes con 9 indicadores y con el sistema desarrollado se dispone 7 reportes con 30 indicadores. Además, se comprobó que el sistema permite disponer de 58% más de reporte y 70% más de indicadores de información con respecto al proceso sin el sistema.

## RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta en el proceso de venta a los usuarios externos a la institución que sean autorizados para hacer uso de los servicios del comedor politécnico.
- Para mejorar la forma de compartir los procesos entre un sistema web y una aplicación móvil se recomienda implementar una arquitectura de microservicios.
- Para mayor facilidad en el desarrollo se recomienda aplicar el framework Hibernate para el módulo de acceso a datos con la tecnología Java Persistence Api (JPA).
- Realizar un mantenimiento a la aplicación móvil con el fin de agregar la funcionalidad de cancelar una reserva, que le permita al comedor contar con información actualizada sobre las estimaciones de las ventas.
- Utilizar una versión distinta de SonarQube o a su vez utilizar VerifySoft como herramienta de medición de mantenibilidad para contrastar los resultados de la evaluación.
- Establecer un listado de indicadores de información de acuerdo con la relevancia o importancia para la institución.
- Para mantener actualizada la información de los usuarios del comedor politécnico se recomienda al DTIC implementar los servicios web que brinde los datos requeridos por el sistema COMESPOCH para la generación de información.
- Realizar un estudio socioeconómico sobre los servicios de alimentación que se brindan en la ciudad de Riobamba y contrastarlos con el servicio brindado por el comedor para tener una valoración real del beneficio que la institución brinda a los estudiantes.

## **BIBLIOGRAFIA**

**ACE PROJECT.** *Asegurar la Disponibilidad de la Información* [blog]. [Consulta: 20 junio 2021]. Disponible en: <https://aceproject.org/main/espanol/et/ete03.htm>

**ALMARAZ HERNÁNDEZ, Jesús Matías et al.** Desarrollo de una aplicación Web para la gestión de Entornos Virtuales [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. 2011. pp. 30-31. [Consulta: 3 junio 2021]. Disponible en: [https://eprints.ucm.es/id/eprint/13083/1/Memoria\\_SI\\_Final.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/13083/1/Memoria_SI_Final.pdf)

**ARDITO, Luca et al.** “A Tool-Based Perspective on Software Code Maintainability Metrics: A Systematic Literature Review”. *Scientific Programming* [en línea], 2020, (Reino Unido) volumen (2020), pp. 1-26. [Consulta: 17 junio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/8840389>

**ARRIBAS URRUTIA, Amaia.** “Comunicación en la empresa. La importancia de la información”. *Revista Latina de Comunicación Social* 27 [en línea], 2000, (España), pp. 3-5. [Consulta: 24 mayo 2021]. ISSN 1138-5820. Disponible en: <https://mdc.ulpgc.es/utills/getfile/collection/rldcs/id/555/filename/298.pdf>

**ASANZA MENDOZA, Mónica de Lourdes, & ROMÁN SUÁREZ, Ramiro Enrique.** Desarrollo de sitio web para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador [En línea]. (Trabajo de Titulación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. 2017. p. 88. [Consulta: 11 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14120>

**BALSECA CHISAGUANO, Evelyn Amparo.** Evaluación de calidad de productos de software en empresas de desarrollo de software aplicando la norma ISO/IEC 25000 [En línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. 2014. [Consulta: 23 julio 2021]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9113>

**BAUTISTA ALTA, Rubén Andrés, & SALVATIERRA CEDEÑO, Rony Manuel.** Diseño de un Sistema de Identificación y Registro de los Estudiantes para los Servicios Politécnicos [En línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2012. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/2065>

**BAUTISTA ANGULO, Jenniffer Verónica.**, Evaluación del sistema viáticos del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia De Esmeraldas (GADPE) basado en la norma ISO 25000 [En línea]. (Trabajo de Titulación). Pontifica Universidad Católica del Ecuador Esmeraldas, Esmeraldas, Ecuador. 2019. [Consulta: 27 julio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1904>

**BELMONTE FERNÁNDEZ, Oscar.** *Introducción al lenguaje de programación Java: Una guía básica* [en línea]. 2005. [Consulta: 10 junio 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/6336525/Introducción al lenguaje de programación Java U na guía básica](https://www.academia.edu/6336525/Introducción_al_lenguaje_de_programación_Java_Una_guía_básica)

**BERNAL GONZÁLEZ, David.** *Principales tipos de aplicaciones móviles: ventajas, desventajas y ejemplos.* [blog]. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>

**BLANCARTE, Oscar.** *Java Persistence API (JPA).* [blog]. [Consulta: 13 junio 2021]. Disponible en: <https://www.oscarblancarteblog.com/tutoriales/java-persistence-api-jpa/>

**CASTILLO PINZÓN, Brandon Alexis, & CANGREJO SÁENZ, Cristhian Camilo.** Aplicación móvil para la gestión de usuarios, control de archivos y flujos de operaciones a través de una terminal portátil en ambientes Linux con herramientas de Gestión de Auditoría y Seguridad Criptográfica [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. 2017. p. 18. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/8327/CastilloPinzonBrandonAl exis2017.pdf>

**CHEN, Caterina.** *Significado de Sistema de información.* [blog]. [Consulta: 23 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>

**CUELLO, Javier, & VITTONI, José.** *Diseñando apps para móviles* [en línea]. 1era Edición. España: TugaMOVIL, 2013. [Consulta: 23 mayo 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/29279363/Diseñando apps para móviles](https://www.academia.edu/29279363/Diseñando_apps_para_móviles)

**ESPOCH.602.CP.2017.** *Reglamento de Bienestar Estudiantil de la ESPOCH.*

**FERNÁNDEZ ALARCÓN, Vincenc.** *Desarrollo de sistemas de información una metodología basada en el modelado* [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2006. [Consulta: 6 julio 2021]. Disponible en: <http://ebooks.upc.edu/product/desarrollo-de-sistemas-informacin>

**GEOVICTORIA.** *Control de Accesos.* [blog]. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <https://www.geovictoria.com/cl/control-de-acceso/>

**GRUPO DESIRE.** *Scrum.* [blog]. [Consulta: 2 junio 2021]. Disponible en: <https://desire.webs.uvigo.es/contenidos/scrum/>

**HARO SOSA, Andrés David, & QUISHPI CONTENTO, Erika Gabriela.** Desarrollo de una aplicación web y móvil híbrida para la gestión y seguimiento de juicios en el estudio jurídico “Morales & Asociados”. [En línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2019. p. 44. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13653>

**IEEE.** *IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE.*

**INGEAA.** *Control de Comedor.* [blog]. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <https://www.ingaaa.com.mx/control-de-comedor>

**ISO 25000.** *System and Software Quality Requirements and Evaluation*

**LA MINA DIGITAL.** *¿Qué son las apps y cuál es su origen?* [blog]. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <https://www.laminadigital.es/que-son-las-apps-origen/>

**LARIO CALLEJA, Javier.** *Cómo montar un SonarQube en Cloud que nos sirva de Spike.* [blog]. [Consulta: 19 julio 2021]. Disponible en: <https://enmilocalfunciona.io/como-montar-un-sonarqube-en-cloud-que-nos-sirva-de-spike-parte-1/>

**LERMA BLASCO, Raúl V. et al.** *Aplicaciones web* [en línea]. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, 2013 [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <http://site.ebrary.com/id/10732631>

**LOBO MATA, Carlos.** Un DJ Virtual como aplicación móvil [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad de Valladolid, Valladolid, España. 2019. pp. 27-50. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/38749>

**LUJÁN MORA, Sergio.** *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* [en línea]. San Vicente (Alicante): Editorial Club Universitario, 2002. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320808713\\_Programacion\\_de\\_aplicaciones\\_web\\_historia\\_principios\\_basicos\\_y\\_clientes\\_web](https://www.researchgate.net/publication/320808713_Programacion_de_aplicaciones_web_historia_principios_basicos_y_clientes_web)

**MACHÍN MORERA, Borja.** Aplicación móvil multiplataforma dedicada a la gestión de reservas para negocios basados en servicios [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España. 2020. p. 17. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/77845/2/0771809\\_00000\\_0000.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/77845/2/0771809_00000_0000.pdf)

**MALDONADO GUERRERO, José Rodrigo.** Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales para la Facultad de Ingeniería Escuela Civil de la PUCE [En línea]. (Trabajo de Titulación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. 2019. pp.12-13. [Consulta: 22 mayo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12562>

**MENDOZA GONZÁLEZ, Geovanny.** “Herramienta de Desarrollo Netbeans”. *Universidad del Norte* [en línea], 2015, (Colombia), pp. 1-4. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: [https://www.consultorjava.com/wp/wp-content/uploads/2015/09/herramienta\\_desarrollo\\_netbeans.pdf](https://www.consultorjava.com/wp/wp-content/uploads/2015/09/herramienta_desarrollo_netbeans.pdf)

**MENDOZA RIVILLA, Jorge Enrique.** Implementación de Sistema Web para la Gestión y Control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Salesiana, sede Guayaquil [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador. 2017. pp. 22 - 38. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14482/4/UPS-GT001930.pdf>

**MERINO SAQUINCELA, Luis Fernando.** Desarrollo de una Aplicación Web para la Administración de la Información de descuentos y aportaciones de los socios de la Asociación de



docentes y administrativos de la Universidad Politécnica Salesiana sede Quito [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador. 2016. p. 22. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13045/1/UPS%20-%20ST002825.pdf>

**MOLINA MONTERO, Bryan et al.** “Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software”. *Revista Espirales* [en línea], 2018, (España), pp. 5-7. [Consulta: 3 mayo 2021]. ISSN 2550-6862. Disponible en: <http://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/269/225>

**MOLINA RÍOS, Jimmy Rolando et al.** “Comparación de metodologías en aplicaciones web”. *3C Tecnología Glosas de innovación aplicadas a la pyme* [en línea], 2018, (España), vol. 7. [Consulta: 26 mayo 2021]. ISSN 22544143. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-metodologias-aplicaciones-web/>

**MONTES SORIA, Myriam Alicia, & VIERA FLORES, Iván Manuel.** Análisis, diseño e implementación de un Sistema Web de reservas y alertas vía sms y email sobre el mantenimiento del vehículo para la Lavadora y Lubricadora MAAS [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí, Ecuador. 2015. pp. 9 - 11. [Consulta: 3 mayo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10453/1/T-ESPE-048775.pdf>

**MORA SUÁREZ, Ernesto David.** Estudio de la aplicación móvil «TIA CONSULTA» en el proceso de consulta y reserva de productos [En línea]. (Trabajo de Titulación). Babahoyo, Ecuador. 2018. p. 4. [Consulta: 23 mayo 2021]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4727>

**MUÑOZ SERAFÍN, Miguel.** *Introducción al desarrollo de aplicaciones N-Capas con tecnologías Microsoft* [en línea]. TI Capacitación, 2018. [Consulta: 3 junio 2021]. Disponible en: <https://ticapacitacion.com/ebooks/download/ncapas?f=PDF>

**MUÑOZ TORREALVA, Marco Antonio.** Desarrollo de una aplicación móvil para la realización de reservas y toma de órdenes en el restaurante LongHorn [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú. 2017. pp. 32-33. [Consulta: 7 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1726>

**NAVARRO BELMONTE, Víctor Pablo.** Evaluación de herramientas para medir el acoplamiento y cohesión en Java [En línea]. (Trabajo de Titulación). (Maestría). Centro de Investigación de Matemáticas, A.C., Zacatecas, México. 2012. p. 11. [Consulta: 7 junio 2021]. Disponible en: <https://cimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1008/416/1/ZACTE20.pdf>

**NAVARRO CADAVID, Andrés et al.** Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Dialnet* [en línea], 2013, (España). [Consulta: 30 mayo 2021]. ISSN 2216-1368. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4752083>

**PAZMIÑO HARO, Anthony Ismael, & TORRES ARROBA, Grecia Aracelly.** Desarrollo de un Sistema Web de apoyo para las áreas de psicología y becas en la Dirección de Bienestar Estudiantil de la ESPOCH [En línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2018. pp. 22-26. [Consulta: 3 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9277>

**PEZO, Felipe.** *La importancia de los estándares de programación.* [blog]. [Consulta: 28 julio 2021]. Disponible en: <https://fepa.cl/la-importancia-de-los-estandares-de-programacion/>

**PRESSMAN, Roger S.** *Ingeniería del software: un enfoque práctico* [en línea]. 7ma Edición, México, D. F.: TheMcGraw-Hill Companies, 2013. [Consulta: 20 julio 2021]. Disponible en: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4272](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4272)

**REINA GUAÑA, Erika Paola.** Sistema de control biométrico para los empleados de la “Fundación Amiga” de la ciudad de Esmeraldas, aplicando la norma ISO/IEC 9126-2 y 9126-3 para determinar la eficiencia del software. [En línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2017. pp. 7 - 8. [Consulta: 7 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7348>.

**RODRIGUEZ ALCOS, Jair Anthony.** Desarrollo e implementación web del formulario mensual de establecimientos de hospedaje en la Directur [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. 2018. p. 30. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9734>

**SARMIENTO FERNÁNDEZ, Bryan.** Aplicación web para mejorar la gestión hotelera en el Hostal EROS-CHIMBOTE [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad César Vallejo, Nuevo Chimbote, Perú. 2017. pp. 23 - 24. [Consulta: 12 junio 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/10312>

**SCHWABER, Ken, & SUTHERLAND, Jeff.** *La Guía de Scrum* [en línea]. 2020. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>

**SONARSOURCE SA.** *Metric Definitions - SONARQUBE Documents*. [blog]. [Consulta: 7 junio 2021]. Disponible en: <https://docs.sonarqube.org/8.2/user-guide/metric-definitions/>

**UNCUYU.** *Implementan un nuevo sistema en el Comedor Universitario* [blog]. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <http://educacion.uncuyo.edu.ar/registro-dactilar-digital-para-almorzar-en-el-comedor>

**UNAS.** *Comedor Universidad Nacional de Salta*. [blog]. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: <http://comedor.unsa.edu.ar/>

**VALAREZO PARDO, Milton Rafael et al.** “Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web”. *3C Tecnología Glosas de innovación aplicadas a la pyme* [en línea], 2018, (España) vol. 7, pp. 28-49. [Consulta: 12 junio 2021]. ISSN 22544143. Disponible en: <https://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tecnologia/article/view/618>

**VALENCIANO LÓPEZ, Javier.** Auditoría Mantenibilidad Aplicaciones según la ISO/IEC 25000 [En línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. 2015. pp. 25 - 44. [Consulta: 26 julio 2021]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/37485/1/AUDITOR%C3%8DA%20MANTENIBILIDAD%20APLICACIONES%20SEG%C3%9AN%20LA%20ISO%20IEC%2025000.pdf>

**VIRTUALIT.** *Disponibilidad y respaldo de la información*. [blog]. [Consulta: 20 junio 2021]. Disponible en: <https://www.virtualit.com.ec/disponibilidad-de-la-informacion>

**WILLIAMS, Nicholas.** *Professional java for web applications* [en línea]. 1era Edición. Indianapolis: 2014. [Consulta: 12 julio 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/33852278/Professional\\_Java\\_for\\_Web\\_Applications\\_Nicholas\\_S\\_Williams\\_www\\_ebook\\_dl\\_com](https://www.academia.edu/33852278/Professional_Java_for_Web_Applications_Nicholas_S_Williams_www_ebook_dl_com)

## ANEXOS

### Anexo A: Análisis y gestión de riesgos

#### *Riesgos del proyecto*

En la siguiente tabla se muestra los riesgos del tipo proyecto que se pueden presentar en el sistema.

<b>Riesgos del proyecto</b>			
Id	Descripción	Tipo	Consecuencia
R1	Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo	Proyecto	Retraso en el tiempo de entrega del proyecto. Exceso de trabajo en el resto del equipo
R2	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	Proyecto	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.
R3	Incomprensión de la información para el establecimiento de los requisitos funcionales.	Proyecto	Desarrollo de funcionalidades innecesarias para el sistema.
R4	Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo.	Proyecto	Retrasos en el desarrollo del sistema

#### *Riesgo Técnicos*

En la tabla a continuación se detalla los riesgos del tipo técnico que se pueden presentar en el sistema.

<b>Riesgos técnicos</b>			
Id	Descripción	Tipo	Consecuencia
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Técnico	Incrementos de costos, suspensión temporal del proyecto y pérdida información.
R6	Diseño erróneo de la Base de Datos.	Técnico	Redundancia e inconsistencia de datos. Retraso en el tiempo de desarrollo.
R7	Interfaces poco amigables con el usuario	Técnico	Dificultad en el manejo del sistema por el cliente. Manejo ineficiente de las funcionalidades del sistema.

#### *Riesgos del negocio*

En la siguiente tabla se muestra los riesgos del tipo del negocio que se pueden presentar en el sistema.

<b>Riesgos del negocio</b>			
Id	Descripción	Tipo	Consecuencia
R8	Falta de compromiso por parte del personal del negocio.	Negocio	Recopilación de información errónea Mala especificación de requerimientos.
R9	Cambio de autoridades en el departamento del comedor de la institución que no estén de acuerdo con el proyecto o tengan otras prioridades.	Negocio	Suspensión parcial o definitiva del Proyecto.

### ***Priorización de los riesgos***

A continuación, se lleva a cabo una valoración de los riesgos con la finalidad de fijar un orden, que será considerado en el tratamiento de cada uno de ellos, para llevar una gestión durante el desarrollo del sistema. También se llevó a cabo un análisis en base a un rango de probabilidades determinadas por (baja, media, alta) de acuerdo a los posibles riesgos que se pueden presentar en las diferentes etapas del proyecto.

Los valores utilizados para la valoración de los riesgos se detallan en la siguiente tabla

<b>Rango de probabilidades</b>	<b>Descripción</b>	<b>valor</b>
1% - 33%	BAJA	1
34% - 67%	MEDIA	2
68% - 99%	ALTA	3

El impacto del riesgo ha sido valorado en función de aspectos como retrasos en la entrega del proyecto e impacto técnico de acuerdo a los siguientes parámetros:

<b>Impacto</b>	Bajo	Medio	Alto
<b>Impacto Técnico</b>	Ligero efecto en el desarrollo del proyecto	Moderado efecto en el desarrollo del proyecto	Severo efecto en el desarrollo del proyecto
<b>Retraso</b>	2 semanas	4 semanas	6 semanas
<b>Valor</b>	1	2	3

También se realiza una valoración de que probabilidad de ocurrencia se tiene en cada uno de los riesgos, estas probabilidades se denotan mediante porcentaje. En la siguiente tabla se muestra las valoraciones de cada uno de los riesgos existentes en el sistema, los mismos que son contrastados con la tabla de rango de probabilidades establecidos anteriormente.

### ***Probabilidades***

<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PROBABILIDAD</b>		
		<b>Porcentaje</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Valor</b>
R1	Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo.	25%	Baja	1
R2	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	50%	Media	2
R3	Incomprensión de la información para el establecimiento de los requisitos funcionales.	30%	Baja	1
R4	Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo.	45%	Media	2
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	70%	Alta	3
R6	Diseño erróneo de la Base de Datos.	40%	Media	2
R7	Interfaces poco amigables con el usuario	30%	Baja	1

R8	Falta de compromiso por parte del personal del negocio.	50%	Media	2
R9	Cambio de autoridades en el departamento del comedor de la institución que no estén de acuerdo con el proyecto o tengan otras prioridades.	20%	Baja	1

En esta sección se lleva a cabo un análisis del impacto que provocaría en el proyecto cada uno de los riesgos, se crea una clasificación en un orden de mayor a menor impacto y se le asigna un valor a cada riesgo como se detalla en la siguiente tabla:

### ***Impacto de los riesgos***

ID	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	
		IMPACTO	VALOR
R1	Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo.	Alto	3
R2	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	Medio	2
R3	Incomprensión de la información para el establecimiento de los requisitos funcionales.	Alto	3
R4	Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo.	Bajo	1
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Medio	2
R6	Diseño erróneo de la Base de Datos.	Medio	2
R7	Interfaces poco amigables con el usuario	Bajo	1
R8	Falta de compromiso por parte del personal del negocio.	Medio	2
R9	Cambio de autoridades en el departamento del comedor de la institución que no estén de acuerdo con el proyecto o tengan otras prioridades.	Alto	3

En este apartado se lleva una evaluación de la exposición de cada uno de los riesgos dentro del desarrollo del proyecto, donde se otorgará un nivel de exposición y un valor, estos valores se detallan en la siguiente tabla:

### ***Exposición de los riesgos***

ID	DESCRIPCIÓN	EXPOSICIÓN	
		Exposición	Valor
R1	Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo.	Alta	8
R2	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	Media	4
R3	Incomprensión de la información para el establecimiento de los requisitos funcionales.	Alta	9

R4	Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo.	Baja	2
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Baja	2
R6	Diseño erróneo de la Base de Datos.	Media	5
R7	Interfaces poco amigables con el usuario	Baja	2
R8	Falta de compromiso por parte del personal del negocio.	Media	6
R9	Cambio de autoridades en el departamento del comedor de la institución que no estén de acuerdo con el proyecto o tengan otras prioridades.	Alta	8

El determinar la exposición de cada uno de los riesgos del proyecto permite cumplir con un punto muy importante porque brinda un punto de partida en la gestión de los mismos, esto con la finalidad de contrarrestar cualquier impacto negativo que se pueda presentar. En la siguiente tabla se establece el orden de acuerdo a los valores del 1 al 3 identificado con un color verde (exposición baja), de 4 al 6 identificado con un color amarillo (exposición media), y del 7 en adelante con un color rojo (exposición alta).

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	Exposición al Riesgo	
			Valor	Exposición
R3	Incomprensión de la información para el establecimiento de los requisitos funcionales.	3	9	Alta
R1	Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo.	3	8	Alta
R9	Cambio de autoridades en el departamento del comedor de la institución que no estén de acuerdo con el proyecto o tengan otras prioridades.	3	8	Alta
R8	Falta de compromiso por parte del personal del negocio.	2	6	Media
R6	Diseño erróneo de la Base de Datos.	2	5	Media
R2	Mala comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores.	2	4	Media
R4	Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo.	1	2	Baja
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	1	2	Baja
R7	Interfaces poco amigables con el usuario	1	2	Baja

## Hojas de gestión de riesgos

Hoja de Gestión de Riesgo									
<b>Id del Riesgo:</b> R1 - Ausencia temporal o definitiva de un integrante del equipo de desarrollo.		<b>Fecha:</b> 04/01/2021							
<b>Probabilidad:</b> Baja <b>Valor:</b> 1	<b>Impacto:</b> Alto <b>Valor:</b> 3	<b>Exposición:</b> Alta <b>Valor:</b> 8	<b>Prioridad:</b> 3						
<b>Descripción:</b> Que uno de los integrantes del equipo por algún motivo de cualquier índole tenga que ausentarse por un tiempo determinado del proyecto									
<b>Refinamiento</b>									
<b>Causas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas personales o familiares</li> <li>• Imprevistos</li> </ul>									
<b>Consecuencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retraso en el tiempo de entrega del proyecto.</li> <li>• Mayor carga de trabajo en el resto del equipo</li> </ul>									
<b>Reducción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una planificación tomando en cuenta a todos los integrantes del equipo</li> </ul>									
<b>Supervisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una comunicación constante entre el equipo de trabajo</li> </ul>									
<b>Gestión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar mecanismo de trabajo que le permitan al equipo continuar con sus actividades</li> <li>• Realizar replanificaciones adaptándose al tiempo que se ausentará el integrante del equipo</li> </ul>									
<b>Estado Actual</b>		<b>Responsables</b>							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Fase preventiva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>		Fase preventiva		Fase de supervisión		Gestión de riesgo	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>	
Fase preventiva									
Fase de supervisión									
Gestión de riesgo	X								

Hoja de Gestión de Riesgo			
<b>Id del Riesgo:</b> R2 – Mala de comunicación entre el cliente y el equipo de desarrolladores		<b>Fecha:</b> 04/01/2021	
<b>Probabilidad:</b> Media <b>Valor:</b> 2	<b>Impacto:</b> Medio <b>Valor:</b> 2	<b>Exposición:</b> Media <b>Valor:</b> 4	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Que exista una mala comunicación entre el cliente en este caso la directora del comedor y el equipo de desarrolladores.			



<p><b><u>Refinamiento</u></b></p> <p><b>Causa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se establecen los mecanismos de comunicación adecuados</li> <li>No se planifican reuniones de trabajo</li> </ul> <p><b>Consecuencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Que el sistema desarrollado no cumpla con los requerimientos del cliente</li> </ul>							
<p><b>Reducción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer mecanismos de comunicación desde el inicio del proyecto</li> <li>Planificar reuniones de trabajo</li> </ul>							
<p><b>Supervisión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manteniendo una constante comunicación constante con el cliente y tomándolo en cuenta para cada fase del proyecto</li> </ul>							
<p><b>Gestión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar nuevos mecanismos de comunicación que se adapten a las condiciones del equipo de trabajo</li> <li>Replanificar reuniones de acuerdo con la disponibilidad del cliente</li> </ul>							
<p><b>Estado Actual</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Fase preventiva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td>X</td> </tr> </table>	Fase preventiva		Fase de supervisión		Gestión de riesgo	X	<p><b>Responsables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alex Soria</li> <li>Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva							
Fase de supervisión							
Gestión de riesgo	X						

<b>Hoja de Gestión de Riesgo</b>			
<p><b>Id del Riesgo:</b> R3 – Incomprensión de la información para la definición de los requisitos funcionales</p>		<p><b>Fecha:</b> 04/01/2021</p>	
<p><b>Probabilidad:</b> Baja <b>Valor:</b> 1</p>	<p><b>Impacto:</b> Alto <b>Valor:</b> 3</p>	<p><b>Exposición:</b> Alta <b>Valor:</b> 9</p>	<p><b>Prioridad:</b> 3</p>
<p><b>Descripción:</b> Que la información brindada por el cliente sobre los procesos del negocio no sea clara y que no permita definir correctamente los requisitos del sistema</p>			
<p><b><u>Refinamiento</u></b></p> <p><b>Causa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No tener claros los procesos del negocio</li> <li>No contar con la información suficiente</li> <li>No realizar las preguntas correctas en las reuniones de trabajo</li> </ul> <p><b>Consecuencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema no cumpla con los requerimientos del negocio</li> </ul>			
<p><b>Reducción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir preguntas que permitan realizar una correcta requerimentación</li> <li>Solicitar toda la información necesaria para entender los procesos del negocio</li> </ul>			

<b>Supervisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las preguntas establecidas para la requerimentación</li> <li>• El cliente forme parte del equipo de desarrollo y este al tanto de los avances</li> </ul>							
<b>Gestión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar nuevas reuniones que permitan obtener información correcta</li> <li>• Utilizar nuevas herramientas de comunicación que permitan obtener información correcta</li> </ul>							
<b>Estado Actual</b> <table border="1" data-bbox="320 512 778 640"> <tr> <td>Fase preventiva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td>X</td> </tr> </table>	Fase preventiva		Fase de supervisión		Gestión de riesgo	X	<b>Responsables</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva							
Fase de supervisión							
Gestión de riesgo	X						

<b>Hoja de Gestión de Riesgo</b>			
<b>Id del Riesgo:</b> R4 – Mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo		<b>Fecha:</b> 04/01/2021	
<b>Probabilidad:</b> Media <b>Valor:</b> 2	<b>Impacto:</b> Bajo <b>Valor:</b> 1	<b>Exposición:</b> Baja <b>Valor:</b> 2	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Que existan problemas o inconvenientes que generen un mal ambiente de trabajo entre los integrantes del equipo			
<b>Refinamiento</b>			
<b>Causa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de comunicación</li> <li>• Problemas de planificación</li> <li>• Distribución inequitativa de las tareas y obligaciones</li> </ul>			
<b>Consecuencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de los plazos establecidos</li> <li>• Abandono de algún integrante del equipo</li> </ul>			
<b>Reducción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer normas de convivencia y comunicación</li> <li>• Asignar equitativamente las tareas a cada integrante del equipo</li> </ul>			
<b>Supervisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el cumplimiento de las normas de convivencia y comunicación</li> <li>• Supervisar el cumplimiento de las tareas asignadas a cada integrante del equipo</li> </ul>			
<b>Gestión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reuniones de convivencia entre el equipo de trabajo</li> </ul>			

<p><b>Estado Actual</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Fase preventiva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td></td> </tr> </table>	Fase preventiva		Fase de supervisión	X	Gestión de riesgo		<p><b>Responsables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva							
Fase de supervisión	X						
Gestión de riesgo							

<b>Hoja de Gestión de Riesgo</b>							
<b>Id del Riesgo:</b> R5 – Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo		<b>Fecha:</b> 04/01/2021					
<b>Probabilidad:</b> Alta <b>Valor:</b> 3	<b>Impacto:</b> Medio <b>Valor:</b> 2	<b>Exposición:</b> Baja <b>Valor:</b> 2	<b>Prioridad:</b> 1				
<b>Descripción:</b> Que los equipos informáticos utilizados para el desarrollo del proyecto sufran daños							
<b><u>Refinamiento</u></b>							
<b>Causa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utiliza equipos antiguos o que presentan fallas</li> <li>• Uso inapropiado de los equipos informáticos</li> </ul>							
<b>Consecuencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de información</li> <li>• Suspensión temporal del proyecto</li> <li>• Incumplimiento en los plazos establecidos</li> </ul>							
<b>Reducción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mantenimientos periódicos a los equipos informáticos</li> <li>• Contar con respaldos de información</li> </ul>							
<b>Supervisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el respaldo de datos del proyecto periódicamente</li> <li>• Constatar el estado de los equipos informáticos periódicamente</li> </ul>							
<b>Gestión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar un equipo de respaldo para continuar con el desarrollo y no detener completamente las actividades del proyecto</li> </ul>							
<p><b>Estado Actual</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Fase preventiva</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td></td> </tr> </table>	Fase preventiva	X	Fase de supervisión		Gestión de riesgo		<p><b>Responsables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva	X						
Fase de supervisión							
Gestión de riesgo							

Hoja de Gestión de Riesgo									
<b>Id del Riesgo:</b> R6 – Diseño erróneo de la base de datos		<b>Fecha:</b> 04/01/2021							
<b>Probabilidad:</b> Media <b>Valor:</b> 2	<b>Impacto:</b> Medio <b>Valor:</b> 2	<b>Exposición:</b> Media <b>Valor:</b> 5	<b>Prioridad:</b> 2						
<b>Descripción:</b> Que el diseño de la base de datos no sea el correcto para los requerimientos del sistema									
<b>Refinamiento</b>									
<b>Causa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza una mala requerimentación</li> <li>• No se toma en cuenta al cliente en la fase de diseño de base de datos</li> </ul>									
<b>Consecuencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundancia e inconsistencia de datos.</li> <li>• Retraso en el tiempo de desarrollo.</li> <li>• El sistema no cumple con lo requerimiento del cliente</li> </ul>									
<b>Reducción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar en conjunto con el cliente en la fase de diseño del sistema</li> </ul>									
<b>Supervisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la base de datos cumple con los requerimientos establecidos</li> <li>• Mantener reuniones constantes con el cliente</li> </ul>									
<b>Gestión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un rediseño de la base de datos que cumpla con los requerimientos del cliente</li> </ul>									
<b>Estado Actual</b>		<b>Responsables</b>							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Fase preventiva</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Fase preventiva	X	Fase de supervisión		Gestión de riesgo		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>	
Fase preventiva	X								
Fase de supervisión									
Gestión de riesgo									

Hoja de Gestión de Riesgo			
<b>Id del Riesgo:</b> R7 – Interfaces poco amigables con el usuario		<b>Fecha:</b> 04/01/2021	
<b>Probabilidad:</b> Baja <b>Valor:</b> 1	<b>Impacto:</b> Bajo <b>Valor:</b> 1	<b>Exposición:</b> Baja <b>Valor:</b> 2	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Que las interfaces de usuario implementadas en el sistema sean poco amigables y no cumplan con los requerimientos del cliente			
<b>Refinamiento</b>			
<b>Causa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza una mala requerimentación</li> <li>• No se toma en cuenta al cliente en la fase de diseño de interfaces</li> </ul>			

<b>Consecuencia:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Retraso en el tiempo de desarrollo.</li> <li>El sistema no cumple con lo requerimiento del cliente</li> </ul>							
<b>Reducción:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar en conjunto con el cliente en la fase de diseño de interfaces</li> </ul>							
<b>Supervisión:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que las interfaces cumplen con los requerimientos establecidos</li> <li>Mantener reuniones constantes con el cliente</li> </ul>							
<b>Gestión:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un rediseño de las interfaces para que cumpla con los requerimientos del cliente</li> </ul>							
<b>Estado Actual</b>	<b>Responsables</b>						
<table border="1"> <tr> <td>Fase preventiva</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td></td> </tr> </table>	Fase preventiva	X	Fase de supervisión		Gestión de riesgo		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alex Soria</li> <li>Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva	X						
Fase de supervisión							
Gestión de riesgo							

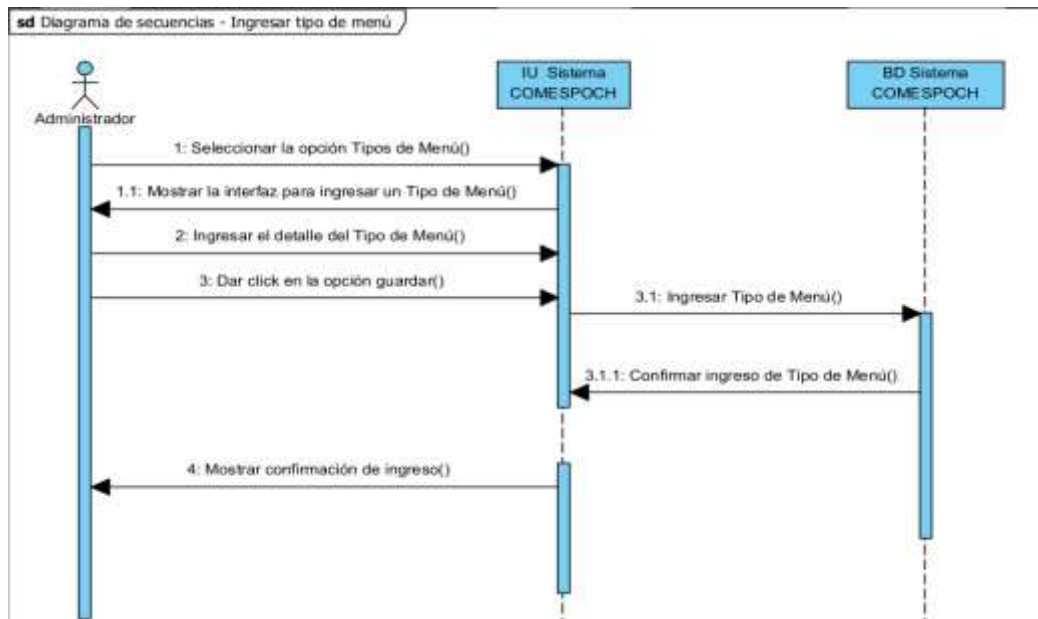
<b>Hoja de Gestión de Riesgo</b>			
<b>Id del Riesgo:</b> R8 – Falta de compromiso por parte del personal del negocio		<b>Fecha:</b> 04/01/2021	
<b>Probabilidad:</b> Media <b>Valor:</b> 2	<b>Impacto:</b> Medio <b>Valor:</b> 2	<b>Exposición:</b> Media <b>Valor:</b> 6	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Que el personal del negocio no brinde la información necesaria para el desarrollo del proyecto o no estén dispuestos a participar activamente en las diferentes actividades del proyecto			
<b><u>Refinamiento</u></b>			
<b>Causa:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconocimiento de las actividades de los proceso del negocio</li> <li>Desinterés por la culminación del sistema</li> </ul>			
<b>Consecuencia:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilación de información errónea</li> <li>Mala especificación de requerimientos.</li> </ul>			
<b>Reducción:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir al cliente en las actividades del proyecto según la metodología SCRUM</li> <li>Mantener informado al cliente sobre el avance del proyecto</li> </ul>			
<b>Supervisión:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que el cliente participe activamente en las actividades del proyecto</li> </ul>			
<b>Gestión:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar un informe del avance del proyecto al cliente que le permita conocer lo beneficios que brindará el sistema a su negocio</li> </ul>			

<p><b>Estado Actual</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fase preventiva</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td></td> </tr> </table>	Fase preventiva	X	Fase de supervisión		Gestión de riesgo		<p><b>Responsables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva	X						
Fase de supervisión							
Gestión de riesgo							

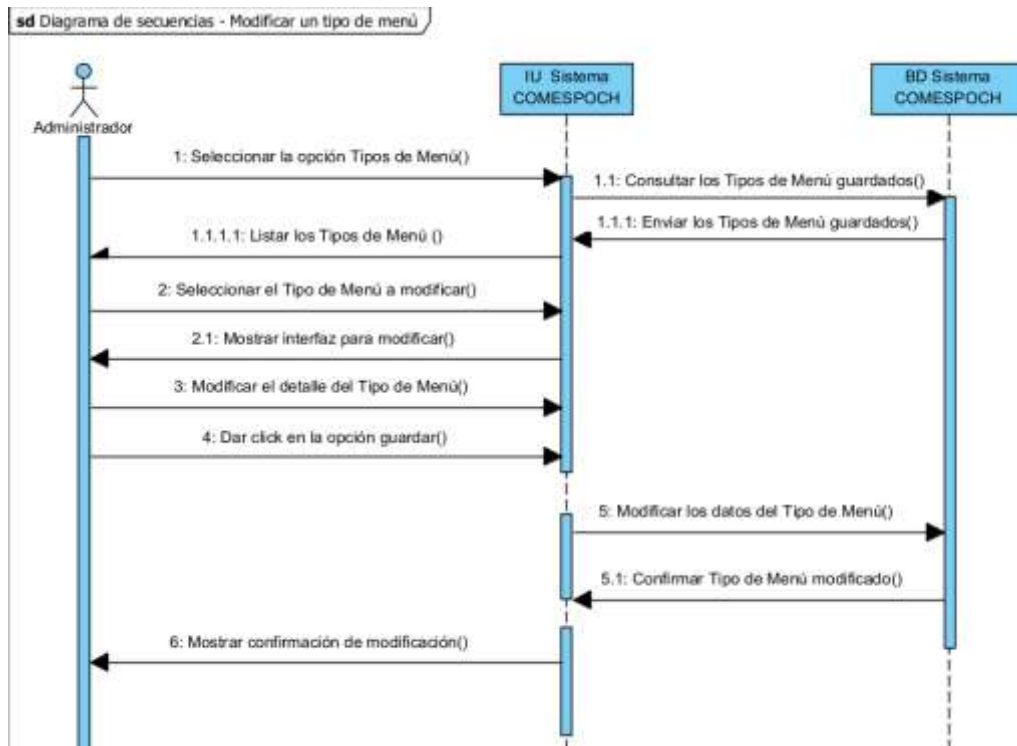
<b>Hoja de Gestión de Riesgo</b>							
<b>Id del Riesgo:</b> R9 - Cambio de autoridades en el departamento del comedor		<b>Fecha:</b> 04/01/2021					
<b>Probabilidad:</b> Baja <b>Valor:</b> 1	<b>Impacto:</b> Alto <b>Valor:</b> 3	<b>Exposición:</b> Alta <b>Valor:</b> 8	<b>Prioridad:</b> 3				
<b>Descripción:</b> Cambios en las autoridades que se encuentran al frente del comedor y que las nuevas autoridades no conozcan sobre el sistema que se encuentra en desarrollo							
<b><u>Refinamiento</u></b>							
<b>Causa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivos institucionales ajenos al proyecto</li> </ul>							
<b>Consecuencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspensión parcial o definitiva del Proyecto.</li> </ul>							
<b>Reducción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una constante comunicación con las autoridades del comedor</li> </ul>							
<b>Supervisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener informado a las autoridades del comedor sobre los avances del proyecto</li> </ul>							
<b>Gestión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer comunicaciones con las nuevas autoridades del comedor</li> </ul>							
<p><b>Estado Actual</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fase preventiva</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Fase de supervisión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión de riesgo</td> <td></td> </tr> </table>	Fase preventiva	X	Fase de supervisión		Gestión de riesgo		<p><b>Responsables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Soria</li> <li>• Raúl Morillo</li> </ul>
Fase preventiva	X						
Fase de supervisión							
Gestión de riesgo							

## Anexo B: Diagramas de Secuencia

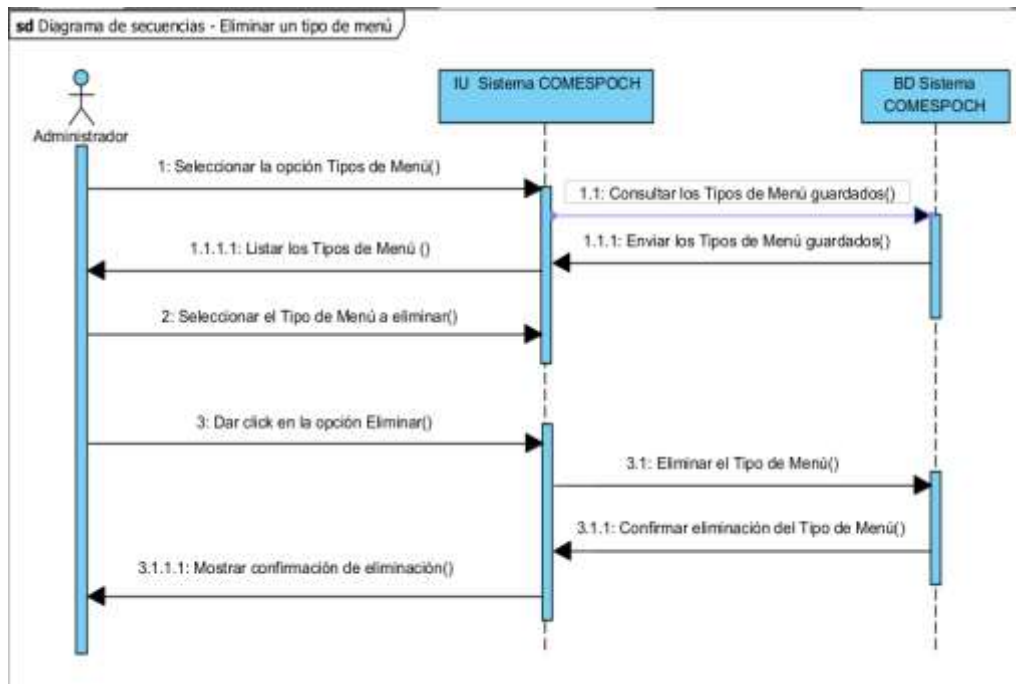
### Diagrama de secuencia de ingresar tipo de menú



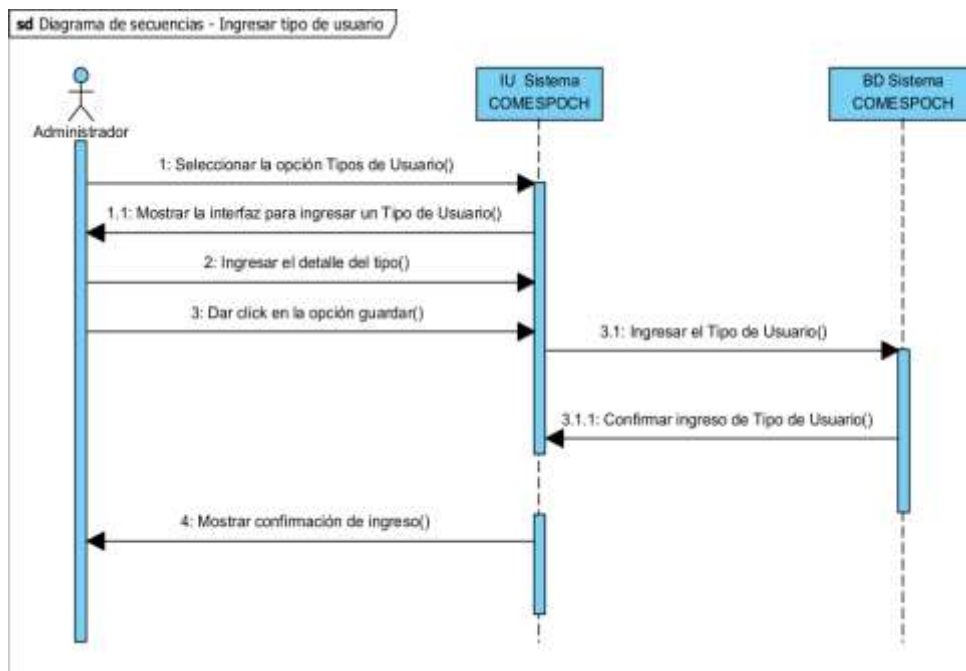
### Diagrama de secuencia de Modificar tipo de menú



### Diagrama de secuencia de Eliminar tipo de menú

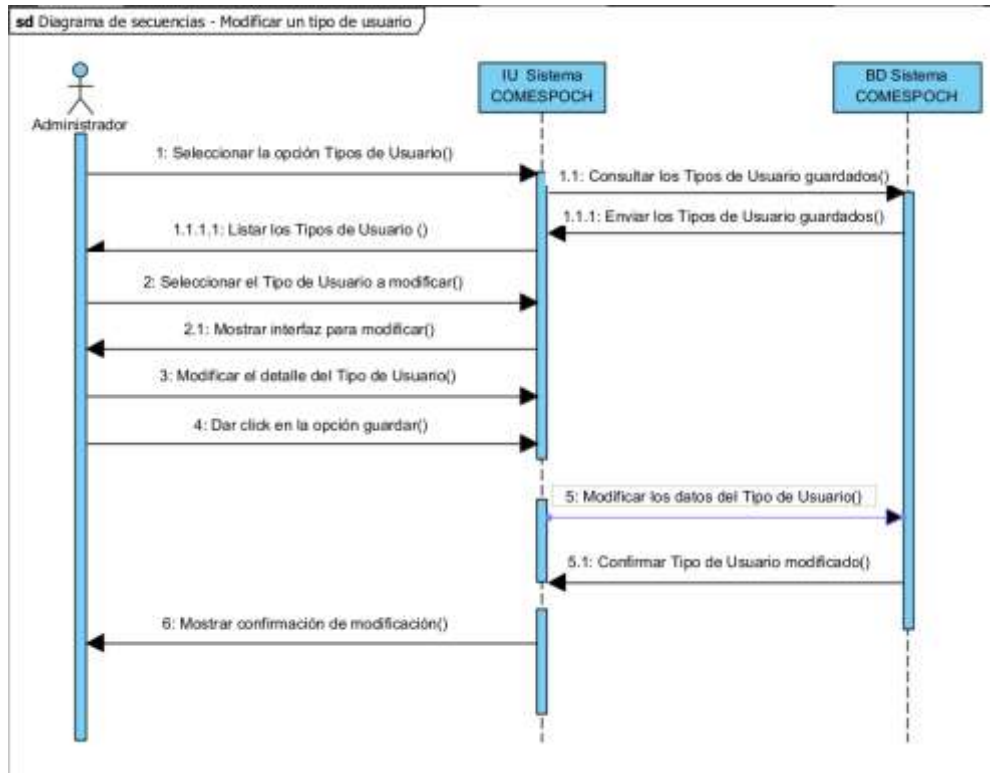


### Diagrama de secuencia de Ingresar tipo de usuario

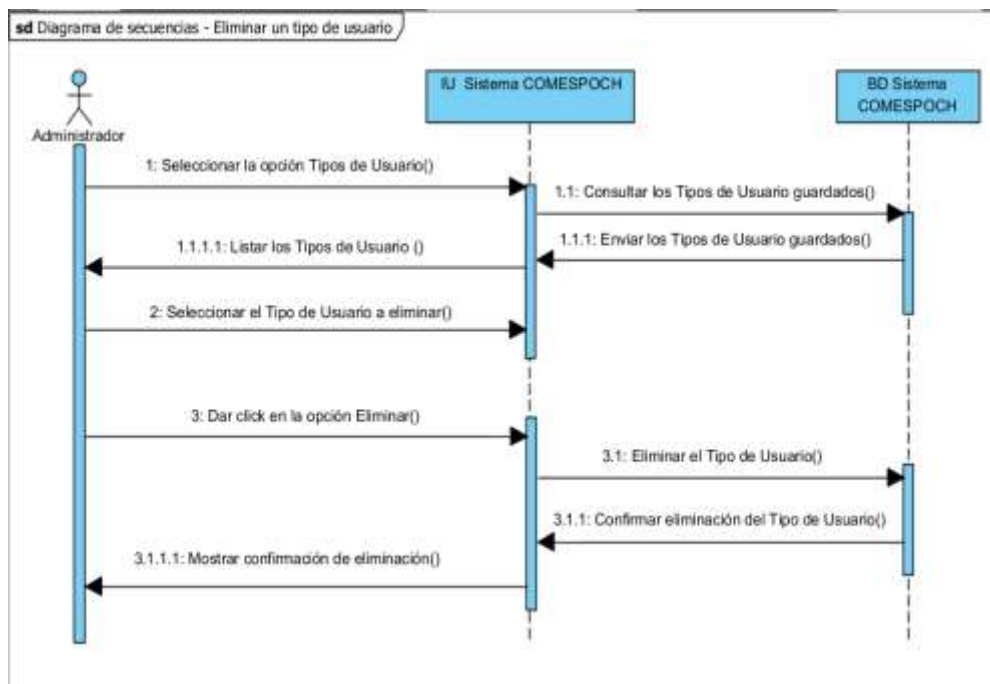




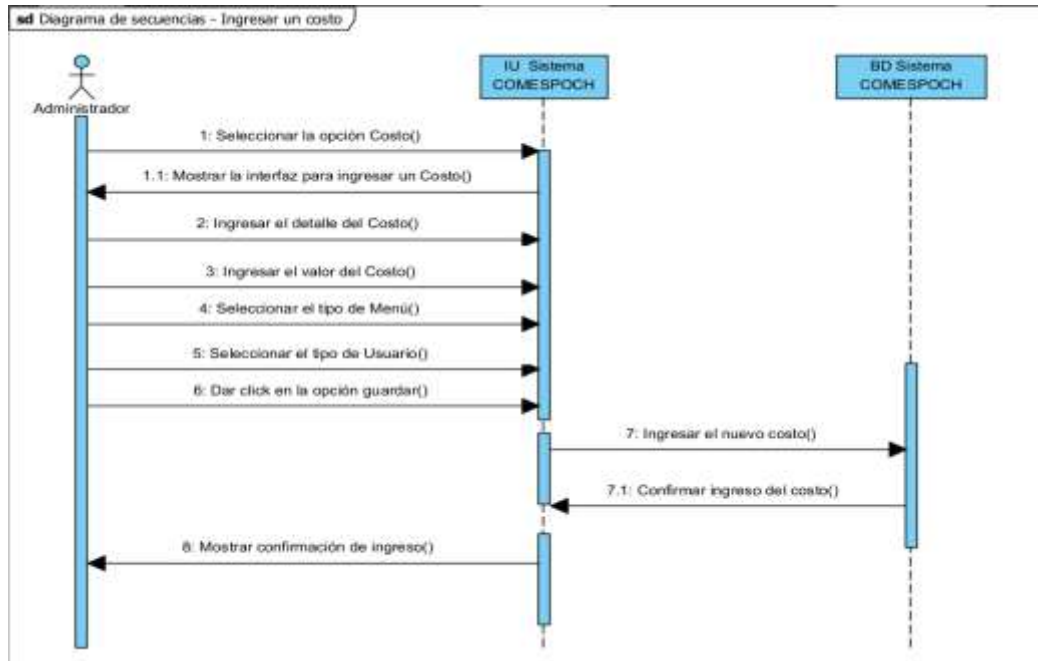
### Diagrama de secuencia de Modificar tipo de usuario



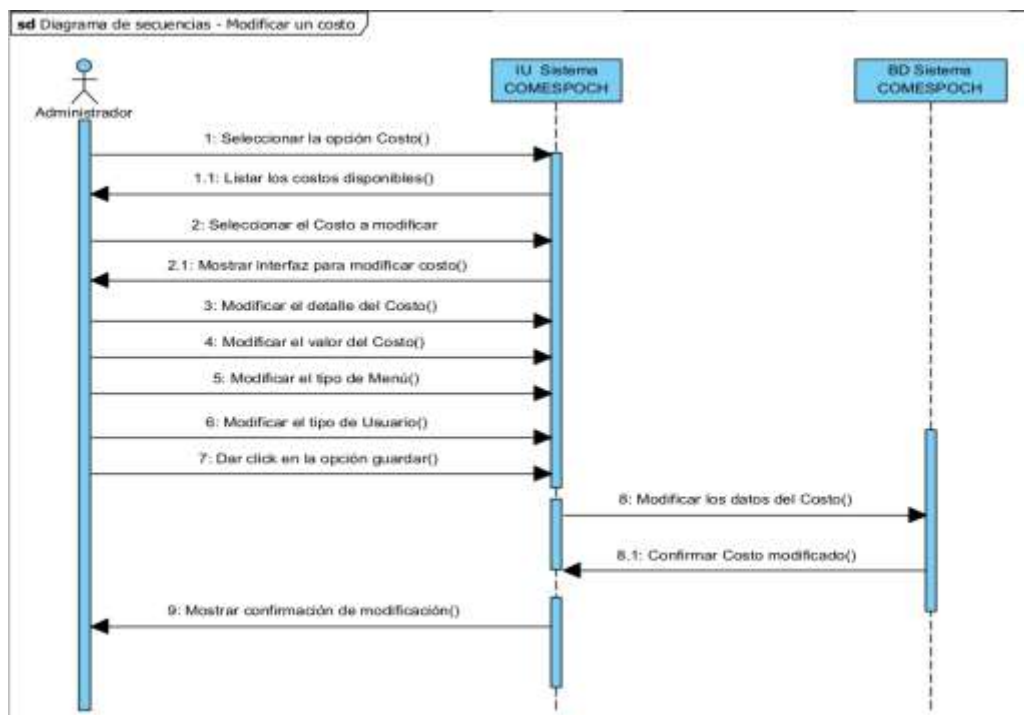
### Diagrama de secuencia de Eliminar tipo de usuario



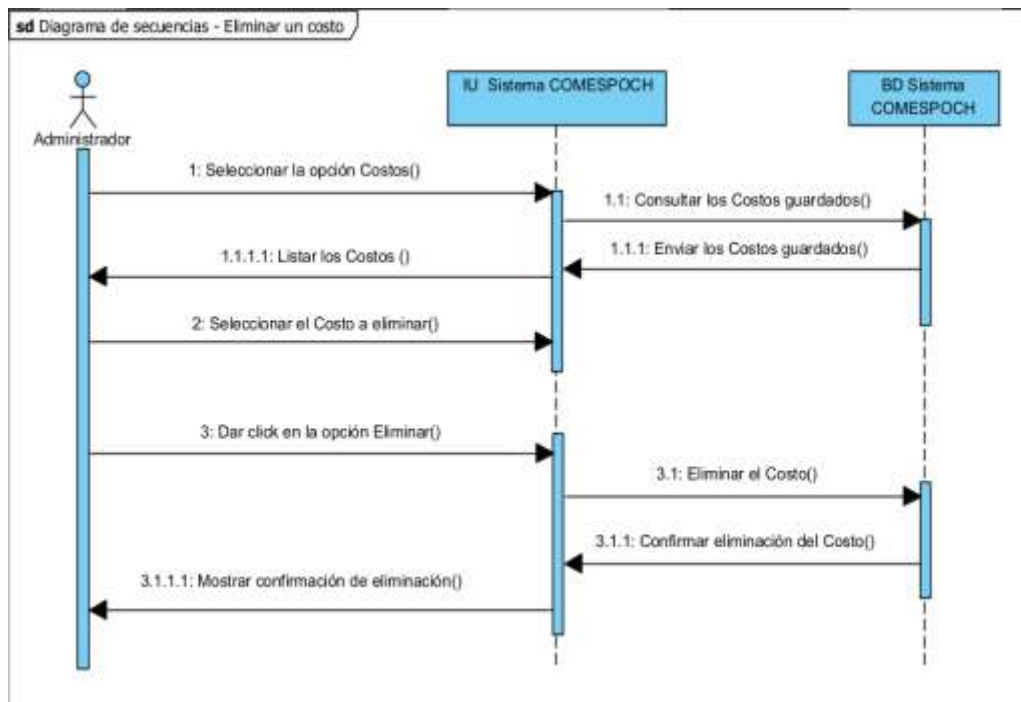
### Diagrama de secuencia de Ingresar un costo



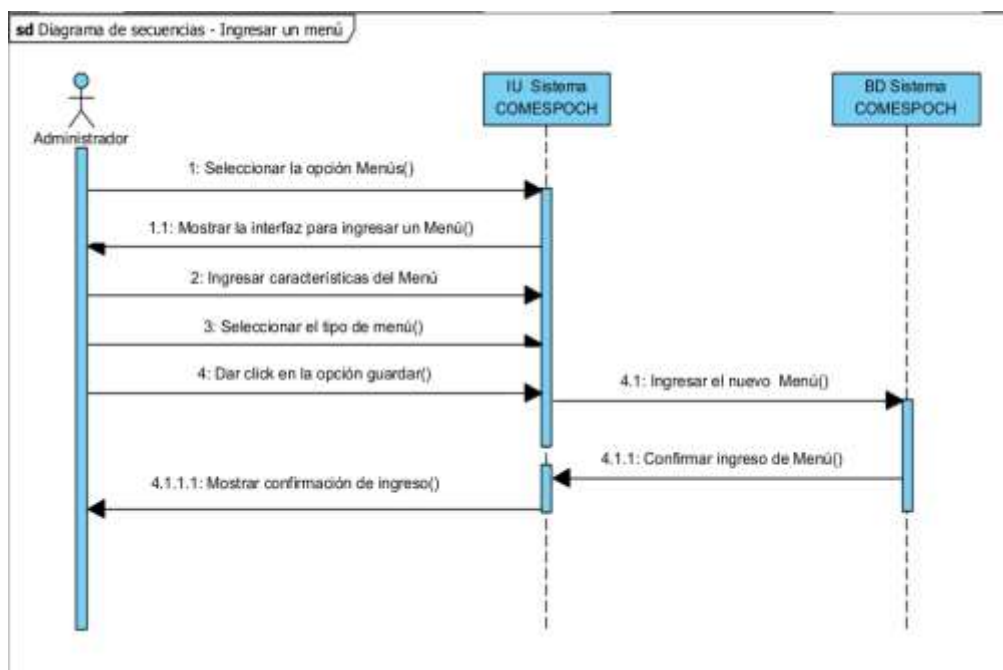
### Diagrama de secuencia de Modificar un costo



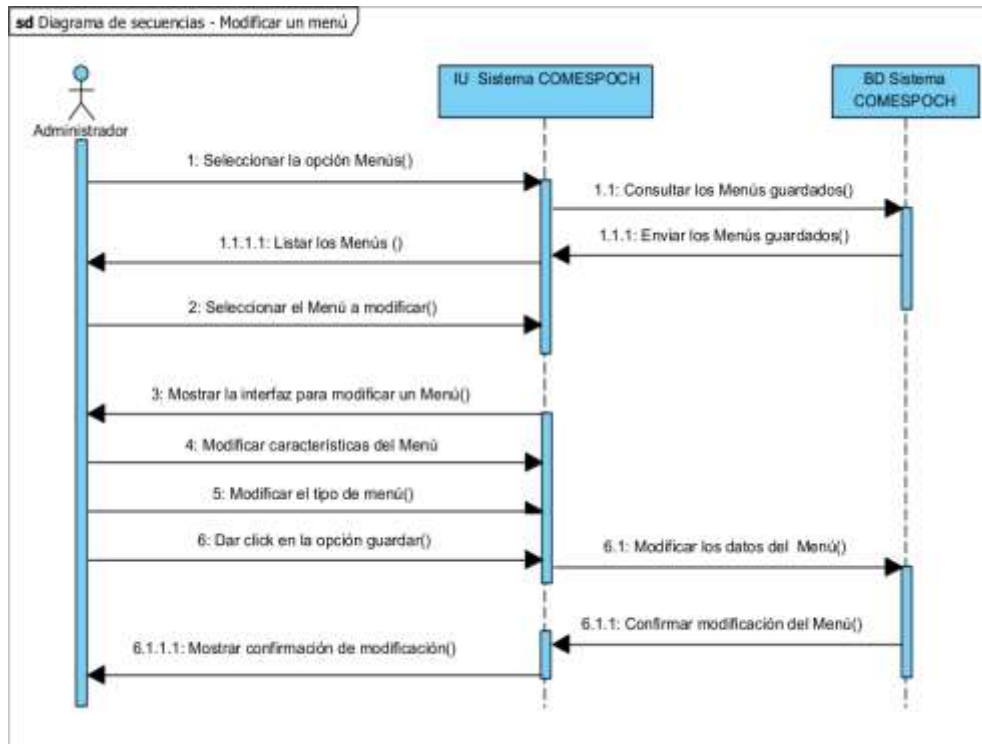
### Diagrama de secuencia de Eliminar un costo



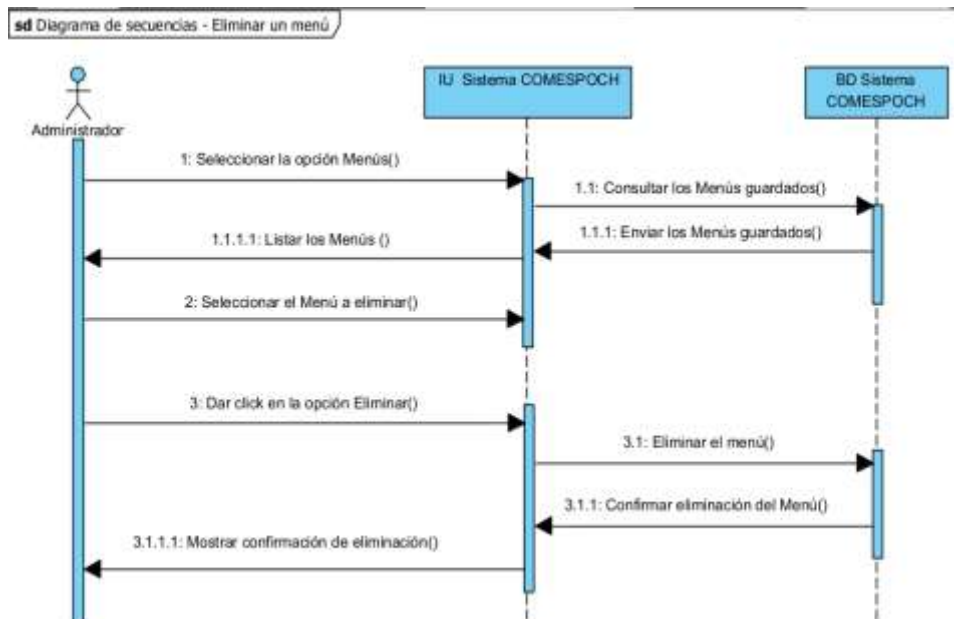
### Diagrama de secuencia de Ingresar un menú



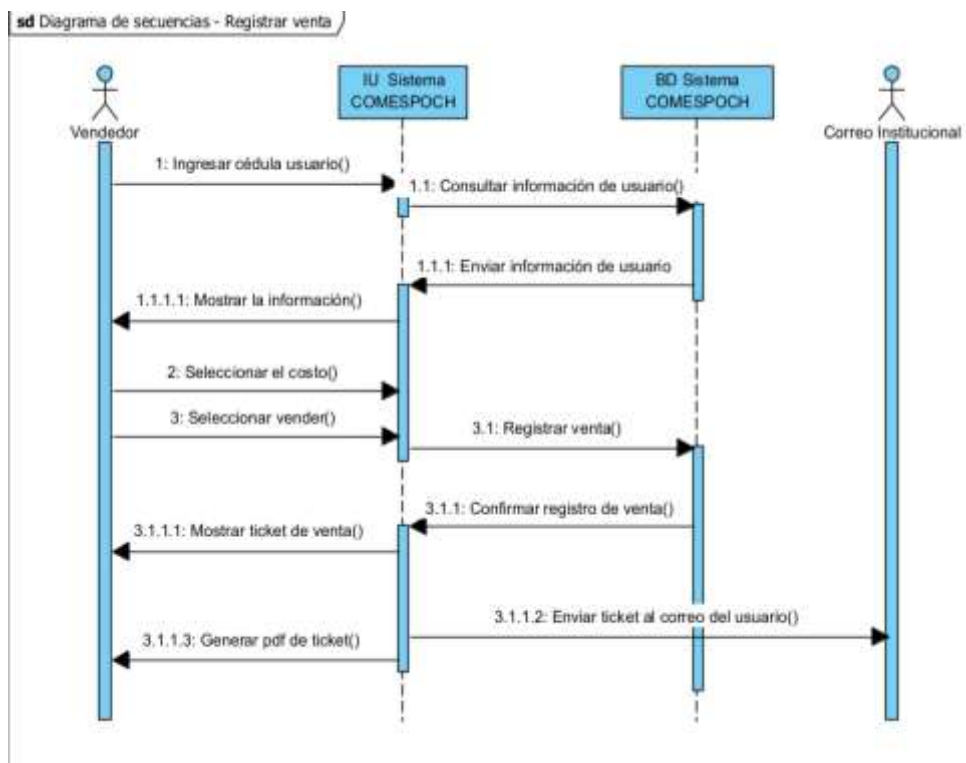
## Diagrama de secuencia de Modificar un menú



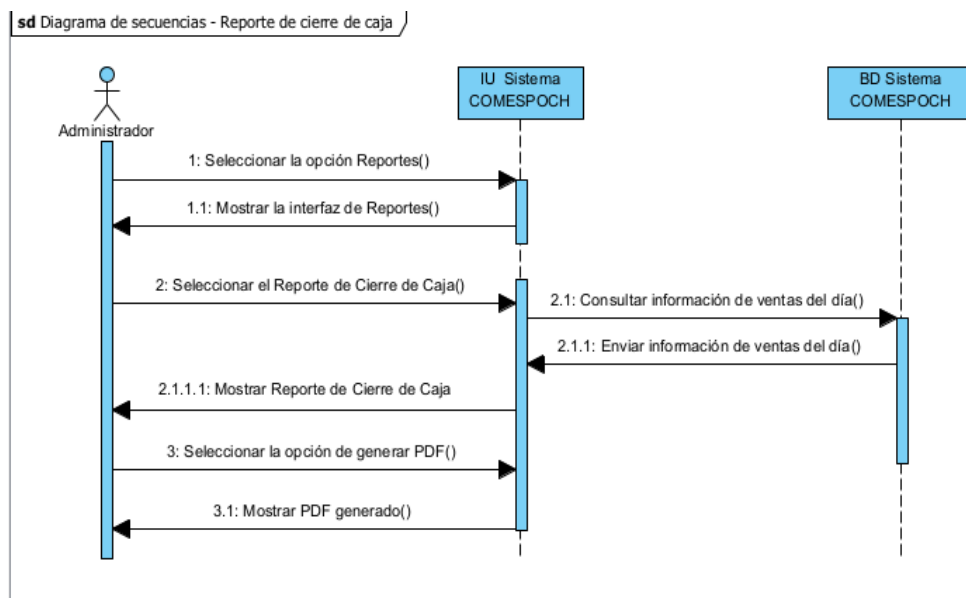
## Diagrama de secuencia de Eliminar un menú



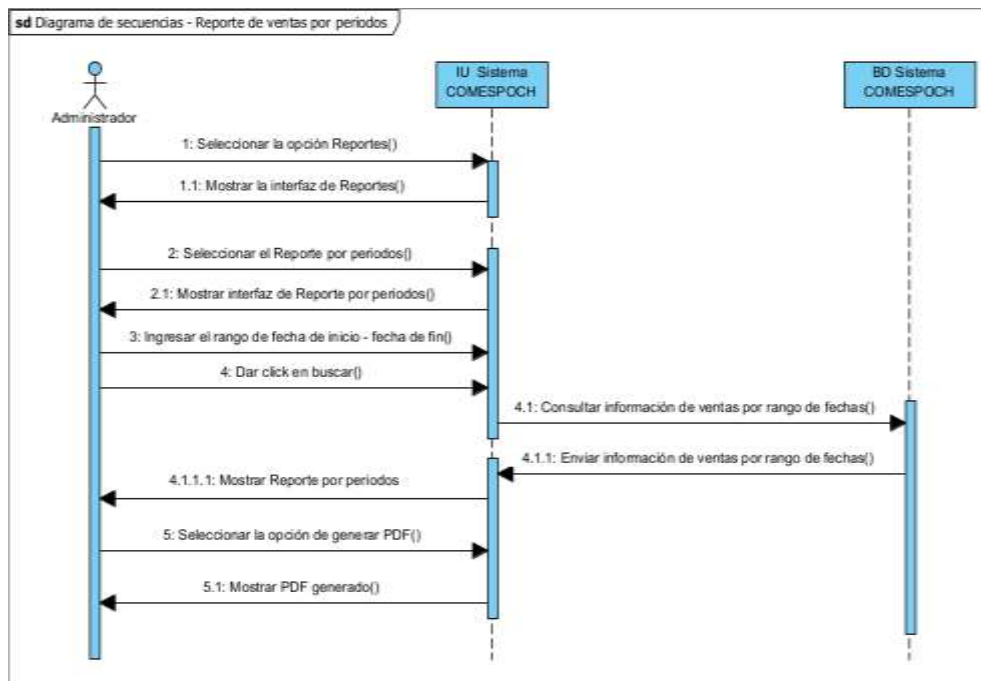
### Diagrama de secuencia de Registrar venta



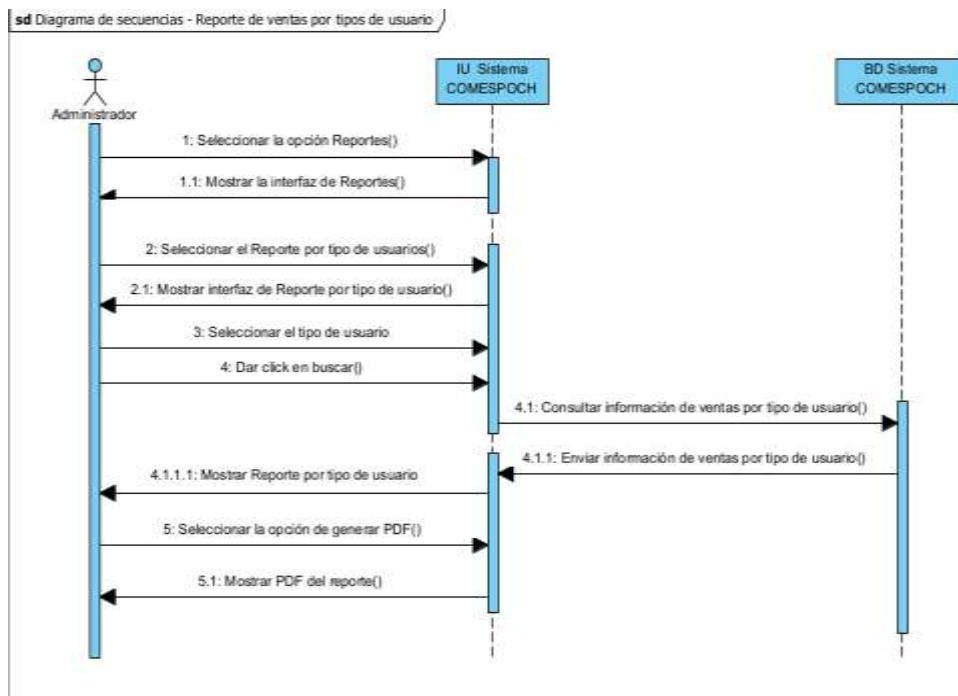
### Diagrama de secuencia de Reporte de cierre de caja diario



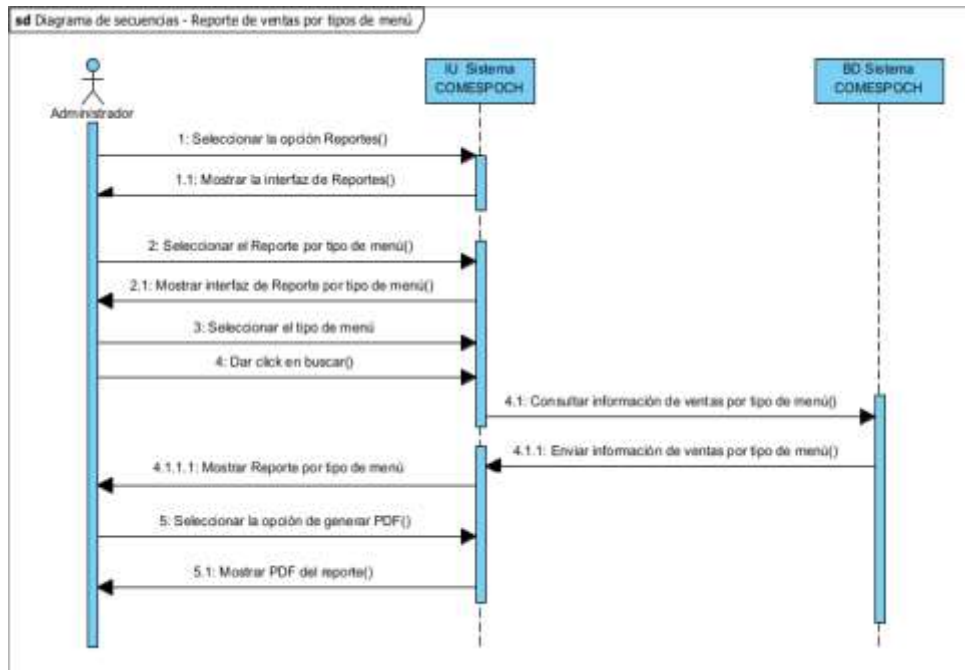
## Diagrama de secuencia de Reporte de ventas por periodos



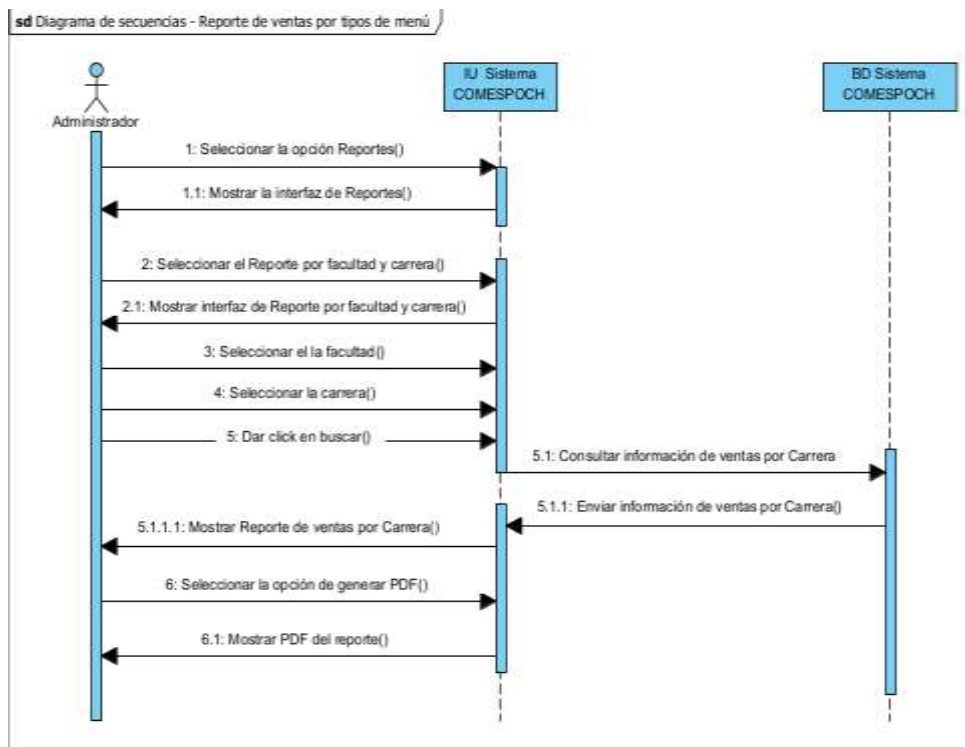
## Diagrama de secuencia de Reporte de tipos de usuario



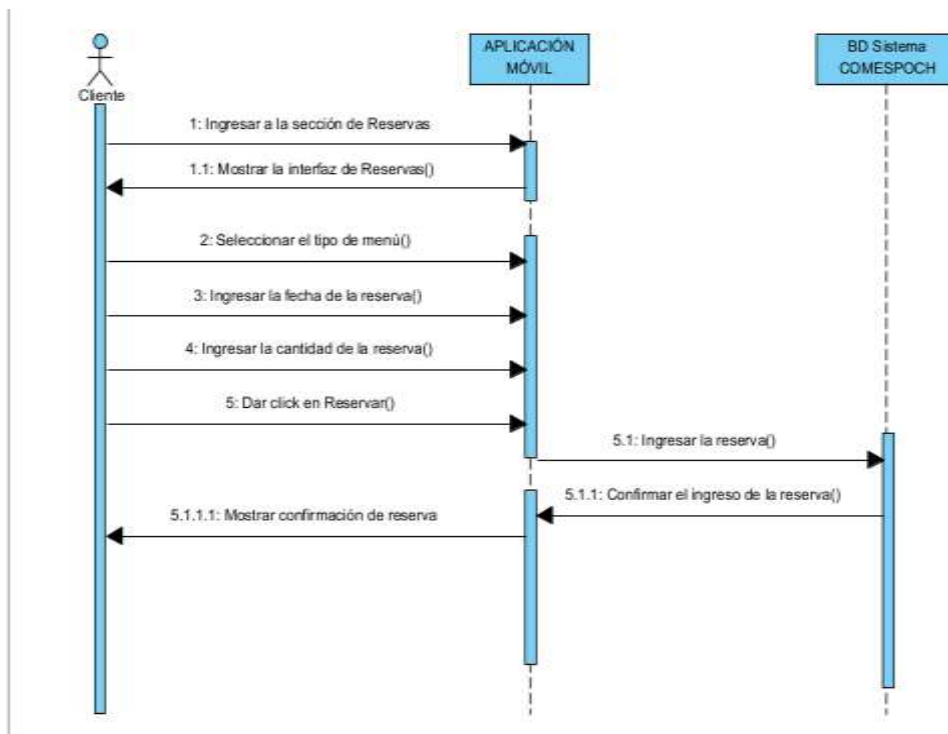
### Diagrama de secuencia de Reporte de ventas por tipo de menú



### Diagrama de secuencia de Reporte de usuarios por facultad y carrera



## Diagrama de secuencia de Ingresar una reserva



## Anexo C: Diccionario de datos

### Tabla costo

Nombre	Tipo	Precisión	Nulo
intidcosto	integer	32	NO
strdetalle	character varying	500	YES
mnvalor	numeric	8	YES
dtfecha	date		YES
blnestado	boolean		YES
intidtipomenu	integer	32	NO
intidtipousuario	integer	32	NO

### Tabla Costo Usuario

Nombre	Tipo	Precisión	Nulo
intidcostousuario	integer	32	NO
strcedula	character varying	10	YES
intidcosto	integer	32	NO



**Tabla Menú**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precisión</b>	<b>Nulo</b>
intidmenu	integer	32	NO
intidtipomenu	integer	32	NO
strcaracteristicas	character varying	500	YES
blnestado	boolean		YES

**Tabla Planificación Menú**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precisión</b>	<b>Nulo</b>
intid	integer	32	NO
intidmenu	integer	32	NO
dtfechainicio	date		YES
dtfechafin	date		YES

**Tabla Tipo Menú**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precisión</b>	<b>Nulo</b>
intidtipo	integer	32	NO
strtipo	character varying	128	YES

**Tabla Tipo Usuario**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precisión</b>	<b>Nulo</b>
intidtipo	integer	32	NO
strtipo	character varying	128	YES

**Tabla Venta**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precisión</b>	<b>Nulo</b>
intidventa	integer	32	NO
intidcostousuario	integer	32	YES
dtfecha	date		YES
intcantidad	integer	32	YES
blnestado	boolean		YES
blnreserva	boolean		YES

## Anexo D: Documentación de los requerimientos en historias de usuario y técnicas

### *Sprint 1*

#### *HT-01 Definir el estándar de codificación*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-01	<b>Nombre:</b> Definir el estándar de codificación
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo definir un estándar de programación con la finalidad de tener uniformidad en el código.	
<b>Observaciones:</b> Se realizará un estudio conceptual y específico de los temimos que ayuden a una codificación adaptable	

<b>HT-01 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que el estándar se ajuste a un formato general de codificación

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-01 Definir el estándar de codificación	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Nombre de Tarea:</b> Establecer un estándar de programación.
<b>Tipo de Tarea:</b> Investigación	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 04/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 05/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo establecer un estándar de programación para el sistema con la finalidad de mantener uniformidad en el código.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> El estándar de programación debe abarcar los principales elementos de la programación orientada a objetos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Establecer un estándar de programación.
<b>Nombre:</b> El estándar de programación debe abarcar los principales elementos de la programación orientada a objetos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/01/2021

<b>Descripción:</b> Se debe determinar si el estándar de codificación abarca los principales elementos de la programación orientada a objetos.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Estándar realizado
<b>Pasos de ejecución:</b>
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el estándar cumple con los elementos descritos anteriormente.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

### *HT-02 Definir el estándar de codificación*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-02	<b>Nombre:</b> Análisis de datos de entrada y salida
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo definir los datos de entrada y salida con la finalidad de plasmar un bosquejo de la interacción de los datos.	
<b>Observaciones:</b> Se debe analizar el tipo de datos que se obtenga en las entradas y salidas	

<b>HT-02 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se abarcan todos los procesos de los procesos de la organización.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-02 Análisis de datos de entrada y salida	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Nombre de Tarea:</b> Realizar el análisis de los datos de entrada y salida
<b>Tipo de Tarea:</b> Análisis	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 06/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 07/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo establecer un análisis de los datos que ingresen y que se obtengan del sistema	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el análisis cuente con el detalle de los tipos de datos	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Realizar el análisis de los datos de entrada y salida
<b>Nombre:</b> Comprobar que el análisis cuente con el detalle de los tipos de datos	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 07/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe determinar si en el análisis se detallan los tipos de datos de cada entrada y salida	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el análisis cuenta con el detalle de los tipos de datos de cada una de las entradas y salidas	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-03 Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación web*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-03	<b>Nombre:</b> Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación web
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo definir el estándar de interfaz de usuario con la finalidad de mantener la uniformidad al momento de presentar la interfaz	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta que el flujo de la gestión de los datos sea flexible	

<b>HT-03 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la interfaz sea intuitiva al usuario.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-03 Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación web	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Nombre de Tarea:</b> Establecer el estándar de interfaz de usuario

<b>Tipo de Tarea:</b> Análisis	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 08/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 11/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo establecer un estándar de interfaz de usuario para tener equidad en las pantallas.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el flujo de gestión de los procesos se entienda Verificar que el estándar se ajuste a las especificaciones del DTIC - ESPOCH	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Establecer el estándar de interfaz de usuario
<b>Nombre:</b> Comprobar que el flujo de gestión de los procesos se entienda	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar si la interfaz que los elementos que integren la interfaz sean comprensibles en base a la gestión de los procesos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Maquetado del interfaz generado.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el maquetado cuenta con la distribución adecuada de los elementos y es entendible la navegación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Establecer el estándar de interfaz de usuario
<b>Nombre:</b> Verificar que el estándar se ajuste a las especificaciones del DTIC - ESPOCH	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar si la interfaz cumple con las especificaciones de DTIC ESPOCH para los sistemas web institucionales.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Maquetado del interfaz generado.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el maquetado de la interfaz cumple con las especificaciones establecidas.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

HT-04 Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-04	<b>Nombre:</b> Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil con la finalidad de mantener la uniformidad al momento de presentar la interfaz	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta que el flujo de la gestión de los datos sea flexible	

<b>HT-04 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la interfaz sea intuitiva al usuario.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-04 Definir el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Nombre de Tarea:</b> Establecer el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.
<b>Tipo de Tarea:</b> Análisis	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 12/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 13/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo establecer un estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil para tener equidad en las pantallas.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el flujo de gestión de los procesos se entienda	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Establecer el estándar de interfaz de usuario de la aplicación móvil.
<b>Nombre:</b> Comprobar que el flujo de gestión de los procesos se entienda	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 13/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar si la interfaz que los elementos que integren la interfaz sea comprensible en base a la gestión de los procesos.	

<b>Condiciones de Ejecución:</b> Maquetado del interfaz generado.
<b>Pasos de ejecución:</b>
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el maquetado cuenta con la distribución adecuada de los elementos y es entendible la navegación.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

### HT-05 Diseñar la arquitectura del sistema

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-05	<b>Nombre:</b> Diseñar la arquitectura del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo diseñar la arquitectura del sistema para contar con una base para el desarrollo	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta la forma en la que se van a relacionar los componentes	

<b>HT-05 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que cumpla con las especificaciones recomendados por el DTIC ESPOCH

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-05 Diseñar la arquitectura del sistema.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Nombre de Tarea:</b> Establecer la arquitectura del sistema
<b>Tipo de Tarea:</b> Análisis	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 14/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 15/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo establecer una arquitectura del sistema para contar con una estructura clara para la construcción del sistema	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que la forma en la que se comuniquen los componentes sea compatible con el DTIC ESPOCH	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-05 Diseñar la arquitectura del sistema.

<b>Nombre:</b> Verificar que cumpla con las especificaciones recomendados por el DTIC ESPOCH.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 15/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar si la arquitectura está diseñada en base a las recomendaciones del DTIC	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Esquema de la arquitectura del sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que la arquitectura del sistema cumple satisfactoriamente con las recomendaciones del DTIC.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HT-06 Diseñar la base de datos*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-06	<b>Nombre:</b> Diseñar la base de datos
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo diseñar el esquema de base de datos con la finalidad de que los datos perduren en el tiempo.	
<b>Observaciones:</b> Se debe aplicar la técnica de normalización.	

<b>HT-06 Pruebas de Aceptación</b>
La base de datos se debe encontrar aplicada la cuarta forma normal.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-06 Diseñar la base de datos	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar el modelo entidad relación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 18/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 18/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar el modelo entidad relación del sistema para establecer las entidades relevantes del sistema.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	



Las entidades deben estar en concordancia con los procesos de mayor importancia para la empresa.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Realizar el modelo entidad relación del sistema.
<b>Nombre:</b> Las entidades deben estar en concordancia con los procesos de mayor importancia para la empresa.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria	<b>Fecha:</b> 18/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe determinar si las entidades planteadas en el modelo cumplen con la interacción de los procesos más importantes de la empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Contar con el análisis de los procesos de la empresa.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que existe concordancia entre los procesos más importantes de la empresa y las entidades planteadas.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-06 Diseñar la base de datos	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Efectuar el modelo físico del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 19/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 19/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo efectuar el modelo físico del sistema con la finalidad de tener un esquema para el posterior despliegue en un motor de base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el modelo soporte la cantidad de datos prevista para el sistema.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-06 Diseñar la base de datos
<b>Nombre:</b> La base de datos se debe encontrar aplicada la cuarta forma normal.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria	<b>Fecha:</b> 19/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que el esquema de base de datos se encuentre en cuarta forma normal con la finalidad de poder contar con integridad y autenticidad de los datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener el modelo físico del sistema.	

<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el esquema de base de datos posee hasta la cuarta regla formal.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

*HT-07 Implementar la base de datos en un gestor de bases de datos*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-07	<b>Nombre:</b> Implementar la base de datos en un gestor de bases de datos
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe implantar el motor de base de datos para poder desplegar un modelo de gestión de datos.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta la versión del motor de base de datos.	

<b>HT-06 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que cuando el servidor esté fuera de servicio se emita una alerta

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-07 Desarrollar e implantar la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar el despliegue del motor de base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 20/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 21/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar el despliegue del motor de base de datos para poder contar un con un servidor que permita la gestión de los datos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Realizar el despliegue del motor de base de datos.
<b>Nombre:</b> Se debe configurar con la zona de localización perteneciente a Ecuador.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 21/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe determinar si la configuración regional se encuentra establecida para la zona de Ecuador	

<b>Condiciones de Ejecución:</b> Servidor de base de datos ejecutándose. Ejecutar consulta con manejo de fechas. Ejecutar consulta con manejo de moneda.
<b>Pasos de ejecución:</b>
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que los resultados arrojados se encuentran acorde a la configuración regional.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-07 Desarrollar e implantar la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que cuando el servidor esté fuera de servicio se emita una alerta.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 21/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que cuando el servidor de base de datos se encuentre fuera de servicio se emita una alerta.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Servidor de base de datos ejecutándose. Detener el servidor de base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que se despliega un mensaje de fuera de servicio.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 1.	

<b>HT-10 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 1

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar la documentación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 22/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 22/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Nombre:</b> Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 1	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 22/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que la documentación aborde todas las funcionalidades del Sprint 1	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del Sprint finalizadas.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo documentado aborda todas las funcionalidades del Sprint 1.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

## *Sprint 2*

### *HT-08 Generar el diccionario de datos de la base del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-08	<b>Nombre:</b> Generar el diccionario de datos de la base del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe generar el diccionario de datos del sistema para detallar la estructura de la base de datos.	
<b>Observaciones:</b> Debe contar con los tipos de datos y sus longitudes.	

<b>HT-08 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que en el diccionario de datos se detallen los tipos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-08 Generar el diccionario de datos de la base del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear el diccionario de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 25/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 26/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear el diccionario de datos en funciono a la estructura de la base de datos con la finalidad de detallar la forma en la que está diseñada la base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que se encuentren detalladas las tablas	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-08 Generar el diccionario de datos de la base del sistema
<b>Nombre:</b> Verificar que en el diccionario de datos se detallen los tipos	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/01/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el diccionario de datos cuente con el detalle de los tipos de datos en el detalle de cada una de las tablas	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Diccionario de datos generados	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que si se detallan los tipos en el detalle de las tablas.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-01 Implementar la interfaz de usuario*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-01	<b>Nombre:</b> Implementar la interfaz de usuario
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 2

<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe implementar el estándar de interfaz de usuario para tener una uniformidad en las interfaces del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Debe contar con una barra de navegación. Los botones que permiten gestionar la interfaz deben ser visibles Se debe acoger a los estándares de la institución.	

<b>HU-01 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la interfaz cumpla con los estándares de interfaz de usuario institucionales

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-01 Implementar la interfaz de usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Generar el boceto de la interfaz de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 27/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 28/01/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador realizar el boceto para poder precisar los cambios necesarios en la base de datos	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los botones de gestión se encuentren en un lugar visible.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-01 Implementar la interfaz de usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 29/01/2021	<b>Fecha Fin:</b> 01/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo implementar la interfaz de usuario	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que exista una barra de navegación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Crear la interfaz de usuario.
<b>Nombre:</b> Comprobar que exista una barra de navegación.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que la interfaz de usuario cuente con una barra de navegación.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que existe una barra de navegación en la interfaz de usuario	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-01 Implementar la interfaz de usuario
<b>Nombre:</b> Verificar que la interfaz cumpla con los estándares de interfaz de usuario institucionales	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que la interfaz de usuario realizada cumpla con los estándares de interfaz de usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Estándares de interfaz proporcionados por la institución	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que la interfaz de usuario cumple con los estándares entregados por la institución	

#### *HU-02 Ingresar tipo de menú*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-02	<b>Nombre:</b> Ingresar tipo de menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo ingresar un tipo de menú para tener actualizada la información de los tipos de menús.	
<b>Observaciones:</b> No se puede repetir los tipos de menús. Controlar en caso de que exista un problema en el ingreso	

<b>HU-02 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que solo se ingrese una vez un tipo de menú.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-02 Ingresar tipo de menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 02/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 02/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el ingreso de los tipos de menús.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Nombre:</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 02/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que existe una validación de los campos del formulario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Verificar que no se ingresen campos vacíos. Verificar que se cuenten con todos los campos requeridos.	
<b>Resultado esperado:</b> El formulario se encuentra validado y no acepta campos vacíos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-02 Ingresar tipo de menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso del tipo de menú a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 03/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 03/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad de ingreso de un tipo de menú a la base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	



<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso del tipo de menú a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un tipo de menú. Tener la codificación del ingreso de un tipo de menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un tipo de menú. Revisar que el código de ingreso de un tipo de menú registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso del tipo de menú a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que existe un control en caso de que se presente un problema en el ingreso de un tipo de menú.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un tipo de menú. Tener la codificación del ingreso de un tipo de menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un tipo de menú. Ingresar los datos en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje de error en el ingreso del tipo de menú.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-07 Ingresar tipo de usuario*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-07	<b>Nombre:</b> Ingresar tipo de usuario

<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo ingresar un tipo de usuario para tener actualizada la información de los tipos de usuarios.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los tipos de usuarios existentes. Controlar en caso de que exista un problema en el ingreso	

<b>HU-07 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que solo se ingrese una vez un tipo de usuario.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-07 Ingresar tipo de usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 05/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 05/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el ingreso de los tipos de usuarios.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Nombre:</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que existe una validación de los campos del formulario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Verificar que no se ingresen campos vacíos. Verificar que se cuenten con todos los campos requeridos.	
<b>Resultado esperado:</b> El formulario se encuentra validado y no acepta campos vacíos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-07 Ingresar tipo de usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso del tipo de usuario a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 08/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 08/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad de ingreso de un tipo de usuario a la base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso del tipo de usuario a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un tipo de usuario. Tener la codificación del ingreso de un tipo de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un tipo de usuario. Revisar que el código de ingreso de un tipo de usuario registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso del tipo de menú a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que existe un control en caso de que se presente un problema en el ingreso de un tipo de usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un tipo de menú.	

Tener la codificación del ingreso de un tipo de menú.
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un tipo de menú. Ingresar los datos en el formulario.
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje de error en el ingreso del tipo de menú.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-07 Ingresar tipo de usuario
<b>Nombre:</b> Verificar que solo se ingrese una vez un tipo de usuario.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que solo se ingrese una vez un tipo de usuario para evitar la duplicación de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Codificación tipo de usuario realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un tipo de usuario. Ingresar los datos de un tipo de usuario existente en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que se controla el ingreso de los datos duplicados	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-10 Listado de tipos de usuarios*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-10	<b>Nombre:</b> Listado de tipos de usuarios
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener el listado de tipos de usuarios para controlar los tipos de usuarios registrados.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los botones de las acciones modificar y eliminar.	

<b>HU-10 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-10 Listado de tipos de usuarios.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para listar todos los tipos de usuarios.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 09/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 09/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para listar todos los tipos de usuarios.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un tipo de usuario.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para listar todos los tipos de usuarios.
<b>Nombre:</b> Comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un tipo de usuario.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 09/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un tipo de usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de tipo de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Tipo de Usuario. Visualizar la interfaz.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra los iconos de las acciones modificar y eliminar en cada una de las filas de los tipos de usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-10 Listado de tipos de usuarios	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación de listado de tipos de usuarios.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 09/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 09/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener codificación de listado de tipos de usuarios.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	

Verificar que se muestren todos los registros de tipos de usuarios.  
Controlar en caso de que no existan registros.  
Controlar en caso de que existan problemas en el listado.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de tipos de usuarios.
<b>Nombre:</b> Verificar que se muestren todos los registros de tipos de usuarios.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 09/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se muestren todos los registros de tipos de usuarios y que coincidan con el número de registros de la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de tipos de usuarios. Tener la codificación del listado de tipos de usuarios.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipos de usuarios. Visualizar la interfaz y establecer el número de registros mostrados. Revisar en la base de datos el número de registros de la tabla tipousuario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que el número de registros mostrados en la interfaz coincide con el número de registros de la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_03	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de tipos de usuarios.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 09/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas en el listado de tipos de usuarios	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de tipos de usuarios. Tener la codificación del listado de tipo de usuarios.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipos de usuarios Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un de error al obtener el listado de tipos de usuarios.	

<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso
---

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-10 Listado de tipos de usuarios.
<b>Nombre:</b> Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 09/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que exista paginación de los datos al momento de mostrar los datos con un máximo de 10 datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de tipos de usuarios. Tener la codificación del listado de tipos de usuarios. Contar con al menos 11 registros de tipos de usuarios.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipos de usuarios Revisar si los datos se encuentran paginados.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra una paginación de los datos de 10 elementos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-12 Ingresar un costo*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-07	<b>Nombre:</b> Ingresar un costo
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo ingresar un costo para tener actualizada la información de los costos.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los costos existentes. Controlar en caso de que exista un problema en el ingreso Se debe tomar en cuenta que exista al menos un tipo de menú Se debe tomar en cuenta que exista al menos un tipo de usuario.	

<b>HU-12 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que solo se ingrese una vez un costo.

<b>Tarea de Ingeniería</b>
----------------------------

<b>Historia de Usuario:</b> HU-12 Ingresar un costo	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 10/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 10/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el ingreso de los costos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-12 Ingresar un costo	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de un costo a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 11/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 11/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad de ingreso de un costo a la base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de un costo a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un costo. Tener la codificación del ingreso de un costo.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un costo. Revisar que el código de ingreso de un costo registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	



<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-12 Ingresar un costo
<b>Nombre:</b> Verificar que solo se ingrese una vez un costo.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que solo se ingrese una vez un costo para evitar la duplicación de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Codificación de ingreso de un costo realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un costo. Ingresar los datos de un costo existente en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que se controla el ingreso de los datos duplicados	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 2.	

<b>HT-10 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 2

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar la documentación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 12/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 12/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	

<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema

### *Sprint 3*

#### *HU-25 Registrar venta*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-25	<b>Nombre:</b> Registrar venta
<b>Usuario:</b> Administrador, vendedor	<b>Sprint:</b> 3
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 40
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 40
<b>Descripción:</b> Como vendedor deseo registrar una venta para poder contar con la información actualizada del proceso de ventas	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta el tipo de usuario Se debe enviar un correo electrónico Se debe generar el ticket de venta Se debe consumir los servicios web de la ESPOCH Se debe realizar la identificación de usuarios Se debe tener ingresado al menos un costo	

<b>HU-25 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que el ticket cuente con opción de imprimir

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-25 Registrar venta	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Consumo servicios web ESPOCH.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 17/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 18/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo consumir los servicios web de la ESPOCH para contar con información actualizadas de los integrantes de la institución.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar control de fallos en el consumo.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Consumo servicios web ESPOCH.
<b>Nombre:</b> Verificar control de fallos en el consumo.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 18/02/2021
<b>Descripción:</b> Se debe determinar si se controla en caso de presentarse un error en el consumo	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener métodos de consumo de los servicios web	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar internet. Abrir el proyecto Seleccionar Venta	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que se controla el error de la respuesta de los consumos de los servicios web	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-25 Registrar venta	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Identificación de usuarios.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 19/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 22/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la identificación de los usuarios según su número de cédula.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar si el numero de cédula no pertenece a ningún tipo	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Identificación de usuarios.
<b>Nombre:</b> Controlar si el número de cédula no pertenece a ningún tipo.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 22/02/2021
<b>Descripción:</b> Verificar si el número de cédula ingresado no pertenece a ningún tipo de usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener métodos de consumo de los servicios web. Tener métodos de identificación de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Venta. Ingresar el número de cédula.	

<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que si no existe ningún tipo asociado a la cédula ingresado muestra el mensaje de indefinido.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-25 Registrar venta	
<b>Número de Tarea:</b> TI-03	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Ingreso de la venta
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 23/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 24/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar el ingreso de los datos de la venta con para tener actualizada la información.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el costo de la venta se establezca según el costo seleccionado Verificar si el ticket de la venta se genera con los datos requeridos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-03 Ingreso de la venta.
<b>Nombre:</b> Verificar si el ticket de la venta se genera con los datos requeridos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 24/02/2021
<b>Descripción:</b> Verificar si el ticket de la venta se genera con los datos requeridos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener métodos de consumo de los servicios web. Tener métodos de identificación de usuario. Tener la funcionalidad de ingreso de la venta Tener al menos un costo ingresado	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Venta. Ingresar el número de cédula. Seleccionar varios costos y verificar la sección de total.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el total de la venta se muestra en función al costo seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-03 Ingreso de la venta.
<b>Nombre:</b> Verificar si el ticket de la venta se genera con los datos requeridos.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 24/02/2021
<b>Descripción:</b> Verificar si el ticket de la venta se genera con los datos requeridos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener métodos de consumo de los servicios web. Tener métodos de identificación de usuario. Tener la funcionalidad de ingreso de la venta Tener al menos un costo ingresado	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Venta. Ingresar el número de cédula. Seleccionar botón Vender.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el resultado de la venta genera un ticket con los datos detallados de la venta realizada.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-25 Registrar venta	
<b>Número de Tarea:</b> TI-04	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Enviar un correo del ticket de venta
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 25/02/2021	<b>Fecha Fin:</b> 26/02/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo enviar un correo electrónico con los datos del ticket de venta.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el correo cuente con el formato del ticket y un código QR	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-04 Ingreso de la venta.
<b>Nombre:</b> Comprobar que el correo cuente con el formato del ticket y un código QR	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/02/2021
<b>Descripción:</b> Comprobar que el correo cuente con el formato del ticket y un código QR con el código de la venta y la cédula del	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener métodos de consumo de los servicios web. Tener métodos de identificación de usuario. Tener la funcionalidad de ingreso de la venta. Tener al menos un costo ingresado. Funcionalidad de envío de correo electrónico.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto.	

<p>Seleccionar Venta.  Ingresar el número de cédula.  Seleccionar botón Vender.  Verificar el correo electrónico.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que el correo electrónico cuenta con los datos del ticket y un código QR.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

### *HU-15 Listado de costos*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-15	<b>Nombre:</b> Listado de costos
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 3
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener el listado de costos para controlar los costos registrados.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los botones de las acciones modificar y eliminar.	

<b>HU-15 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-15 Listado de costos.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para listar todos los costos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 01/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 01/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para listar todos los costos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	
Comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un costo.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para listar todos los costos.
<b>Nombre:</b> Comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un costo.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un costo.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de costos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios. Visualizar la interfaz.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra los iconos de las acciones modificar y eliminar en cada una de las filas de los costos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-15 Listado de costos.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación de listado de costos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 01/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 01/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener codificación de listado de costos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se muestren todos los registros de costos. Controlar en caso de que no existan registros. Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de costos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se muestren todos los registros de los costos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se muestren todos los registros de costos y que coincidan con el número de registros de la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de costos. Tener la codificación del listado de costos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios. Visualizar la interfaz y establecer el número de registros mostrados.	

Revisar en la base de datos el número de registros de la tabla costos.
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que el número de registros mostrados en la interfaz coincide con el número de registros de la base de datos.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de costos.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que no existan registros.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que no existan registros de costos en la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de costos. Tener la codificación del listado de costos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje que dice no existe registros de costos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_03	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de costos.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas en el listado de costos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de costos. Tener la codificación del listado de costos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener el listado de costos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	



<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-15 Listado de costos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que exista paginación de los datos al momento de mostrar los datos con un máximo de 10 datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de costos. Tener la codificación del listado de costos. Contar con al menos 11 registros de costos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios Revisar si los datos se encuentran paginados.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra una paginación de los datos de 10 elementos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-03 Modificar tipo de menú*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-03	<b>Nombre:</b> Modificar tipo de menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 3
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo modificar un tipo de menú para poder editar los datos del tipo de menú.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los tipos de menús existentes	

<b>HU-03 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la modificación no interfiera con los demás tipos de menús.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-03 Modificar tipo de menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar el formulario de modificación de un tipo de menú.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5

<b>Fecha Inicio:</b> 02/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 02/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear el formulario de modificación de un tipo de menú para poder obtener integridad en los datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que carguen los datos correctamente del tipo de menú a modificar. Validar los datos de modificación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Verificar que carguen los datos correctamente del tipo de menú a modificar.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 02/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos del tipo de menú seleccionado se carguen correctamente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un tipo de menú. Tener datos de tipos de menús ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo de menús Seleccionar un tipo de menú a modificar. Revisar que los datos del tipo de menú seleccionado sean los mismos que se muestran en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos que se muestran en el formulario coinciden con el tipo de menú seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Validar los datos de modificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 02/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos que se ingresen en el formulario de modificación no se permita ingresar campos vacíos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un tipo de menú. Tener datos de tipos de menú ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	

<p>Abrir el proyecto.          Seleccionar un tipo de menú a modificar.          Guardar datos vacíos en el formulario.          Revisar que exista control de los datos vacíos del formulario.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje que controla el ingreso de los datos vacíos.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

<p><b>Tarea de Ingeniería</b></p>	
<p><b>Historia de Usuario:</b> HU-03 Modificar tipo de menú.</p>	
<p><b>Número de Tarea:</b> TI-02</p>	<p><b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un tipo de menú a la base de datos.</p>
<p><b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo</p>	<p><b>Puntos Estimados:</b> 5</p>
<p><b>Fecha Inicio:</b> 03/03/2021</p>	<p><b>Fecha Fin:</b> 03/03/2021</p>
<p><b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo</p>	
<p><b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad que permita la modificación de los datos de tipo de menú seleccionado para poder cambiar los datos de un tipo de menú.</p>	
<p><b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>          Verificar que se modifique correctamente en la base de datos.          Verificar el control si existe un problema en la modificación.</p>	

<p><b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b></p>	
<p><b>Código:</b> PA_01</p>	<p><b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un tipo de menú a la base de datos.</p>
<p><b>Nombre:</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos.</p>	
<p><b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo</p>	<p><b>Fecha:</b> 03/03/2021</p>
<p><b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos proporcionados en la interfaz sean los que se modificaron en el tipo de menú seleccionado.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b>          Tener la interfaz de modificación de un tipo de menú.          Tener datos de tipos de menús ingresados en la base de datos.          Tener la codificación de modificación del tipo de menú.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto.          Seleccionar un tipo de menú a modificar.          Ingresar los datos a modificar.          Revisar la base de datos para comprobar si existe cambio de los datos.</p>	
<p><b>Resultado esperado:</b> Se comprueba en la base de datos que se realizó el cambio.</p>	
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-03 Modificar tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Verificar que la modificación no interfiera con los demás tipos de menús.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria	<b>Fecha:</b> 03/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que al modificar los datos de un tipo de menú no se repita los datos de otro tipo de menú existente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un tipo de menú. Tener datos de tipos de menús ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del tipo de menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un tipo de menú a modificar. Ingresar los datos a modificar. Modificar los datos del formulario con datos de otro tipo de menú ingresado.	
<b>Resultado esperado:</b> Se emite un mensaje de error de los datos existentes.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 3
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 3.	

<b>HT-10 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 3

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar la documentación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5

<b>Fecha Inicio:</b> 05/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 05/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Redactar la documentación del sistema.
<b>Nombre:</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe determinar si lo redactado en cada una de las historias se encuentra implementado.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del Sprint finalizadas.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo redactado cumple con las funcionalidades implantadas en el sistema	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *Sprint 4*

#### *HU-26 Generar pdf imprimible del ticket de venta*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-26	<b>Nombre:</b> Generar pdf imprimible del ticket de venta
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo generar un pdf imprimible del ticket de venta para poder contar con un registro físico de una venta	
<b>Observaciones:</b> El formato del ticket debe ser el mismo del formato presentado en la venta	

<b>HU-26 Pruebas de Aceptación</b>
Debe contener los datos de la venta y el código QR.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-26 Generar pdf imprimible del ticket de venta	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Generar interfaz HTML del ticket.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 08/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 09/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo generar interfaz HTML del ticket para poder imprimir	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que cuente con estilos CSS definidos en la cabecera.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-26 Generar pdf imprimible del ticket de venta	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Convertir a PDF la interfaz HTML
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 10/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 11/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo transformar a archivo pdf el formato HTML.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que el archivo PDF cuente con los números de página.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Convertir a PDF la interfaz HTML.
<b>Nombre:</b> Comprobar que el archivo PDF cuente con los números de página.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/03/2021
<b>Descripción:</b> Comprobar que el archivo PDF cuente con los números de página.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidad de la venta. Tener la generación del PDF.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Venta. Realizar una venta. Selección botón PDF.	
<b>Resultado esperado:</b> El archivo PDF cuenta con los números de página.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-26 Generar pdf imprimible del ticket de venta
<b>Nombre:</b> Debe contener los datos de la venta y el código QR.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que el archivo pdf contenga los datos de la venta y el código QR asociado a la venta.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidad de la venta. Tener la generación del PDF.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Venta. Realizar una venta. Selección botón PDF.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que el archivo PDF tiene los datos de la venta y el código QR asociado a la venta.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-28 Reporte de cierre de caja diaria*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-28	<b>Nombre:</b> Reporte de cierre de caja diaria
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener el cierre de caja diario para conocer las estadísticas diarias del flujo del comedor	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA. Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	

<b>HU-28 Pruebas de Aceptación</b>
Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-28 Reporte de cierre de caja diaria	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Obtener los datos del reporte diario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 12/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 15/03/2021

<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener los datos del reporte diario.
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar cuando no exista información.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Obtener los datos del reporte diario.
<b>Nombre:</b> Controlar cuando no exista información.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 09/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe realizar un control de cuando no exista información del día.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto Seleccionar Reportes Seleccionar Reporte diario	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en 0 del día que no existe información.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-28 Reporte de cierre de caja diaria	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar la interfaz del reporte diario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 16/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 17/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz del reporte diario para mostrar la información.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Realizar la interfaz del reporte diario.
<b>Nombre:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 17/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA y mostrarlos en el reporte.	



<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos diarios realizada. Presentación de la información.
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto Seleccionar Reportes Seleccionar Reporte diario
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores con IVA.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-28 Reporte de cierre de caja diaria.
<b>Nombre:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 17/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidad de la venta. Tener la generación del PDF.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Reportes. Seleccionar reportes diarios	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que el reporte cumple con el formato requerido por el comedor de la institución.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-08 Modificar tipo de usuario*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-08	<b>Nombre:</b> Modificar tipo de usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad</b> en <b>Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo</b> en <b>desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo modificar un tipo de usuario para poder editar los datos del tipo de usuario.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los tipos de usuarios existentes	

<b>HU-08 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la modificación no interfiera con los demás tipos de usuarios.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-08 Modificar tipo de usuarios	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar el formulario de modificación de un tipo de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 18/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 18/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear el formulario de modificación de un tipo de usuario para poder obtener integridad en los datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que carguen los datos correctamente del tipo de usuario a modificar. Validar los datos de modificación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Verificar que carguen los datos correctamente del tipo de usuario a modificar.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 18/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos del tipo de usuario seleccionado se carguen correctamente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un tipo de usuario. Tener datos de tipos de usuarios ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo de usuarios Seleccionar un tipo de usuario a modificar. Revisar que los datos del tipo de usuario seleccionado sean los mismos que se muestran en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos que se muestran en el formulario coinciden con el tipo de usuario seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Validar los datos de modificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 18/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos que se ingresen en el formulario de modificación no se permita ingresar campos vacíos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un tipo de usuario. Tener datos de tipos de usuario ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un tipo de usuario a modificar. Guardar datos vacíos en el formulario. Revisar que exista control de los datos vacíos del formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje que controla el ingreso de los datos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-08 Modificar tipo de usuario.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un tipo de usuario a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 19/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 19/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad que permita la modificación de los datos de tipo de usuario seleccionado para poder cambiar los datos de un tipo de usuario.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en la modificación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un tipo de usuario a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 19/03/2021

<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos proporcionados en la interfaz sean los que se modificaron en el tipo de usuario seleccionado.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un tipo de usuario. Tener datos de tipos de usuarios ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del tipo de usuario.
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un tipo de usuario a modificar. Ingresar los datos a modificar. Revisar la base de datos para comprobar si existe cambio de los datos.
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba en la base de datos que se realizó el cambio.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

### *HU-13 Modificar un costo*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-13	<b>Nombre:</b> Modificar un costo
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo modificar un tipo de usuario para poder editar los datos del tipo de usuario.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los tipos de menús existentes	

<b>HU-13 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la modificación no interfiera con los demás costos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-13 Modificar un costo	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar el formulario de modificación de un costo.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 23/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 23/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear el formulario de modificación de un tipo de usuario para poder obtener integridad en los datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	

Verificar que carguen los datos correctamente del tipo de usuario a modificar.  
Validar los datos de modificación.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un costo.
<b>Nombre:</b> Verificar que carguen los datos correctamente del costo a modificar.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 23/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos del costo seleccionado se carguen correctamente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un costo. Tener datos de costos ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios Seleccionar un costo a modificar. Revisar que los datos del costo seleccionado sean los mismos que se muestran en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos que se muestran en el formulario coinciden con el costo seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un costo
<b>Nombre:</b> Validar los datos de modificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 23/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos que se ingresen en el formulario de modificación no se permita ingresar campos vacíos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un costo. Tener datos de costos ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un costo a modificar. Guardar datos vacíos en el formulario. Revisar que exista control de los datos vacíos del formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje que controla el ingreso de los datos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-13 Modificar un costo.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un costo a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 24/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 24/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad que permita la modificación de los datos de costo seleccionado para poder cambiar los datos de un costo.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en la modificación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un costo a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 24/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos proporcionados en la interfaz sean los que se modificaron en el costo seleccionado.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un costo. Tener datos de costos ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del costo.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un costo a modificar. Ingresar los datos a modificar. Revisar la base de datos para comprobar si existe cambio de los datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba en la base de datos que se realizó el cambio.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un costo a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar el control si existe un problema en la modificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 24/03/2021

<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que si existe un problema en la modificación se tenga el control respectivo.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un costo. Tener datos de costos ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del costo.
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar un costo a modificar. Ingresar los datos a modificar. Modificar los datos del formulario.
<b>Resultado esperado:</b> Se emite un mensaje de error en la modificación del costo.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-13 Modificar un costo
<b>Nombre:</b> Verificar que la modificación no interfiera con los demás costos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 24/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que al modificar los datos de un costo no se repita los datos de otro costo existente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un costo. Tener datos de costos ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del costo.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un costo a modificar. Ingresar los datos a modificar. Modificar los datos del formulario con datos de otro tipo de costo ingresado.	
<b>Resultado esperado:</b> Se emite un mensaje de error de los datos existentes.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-14 Buscar un costo*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-14	<b>Nombre:</b> Buscar un costo
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5

<b>Descripción:</b> Como administrador deseo buscar un costo para poder tener un manejo de los costos.
<b>Observaciones:</b> Debe ser ingresado previamente el costo.

<b>HU-14 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que los datos del costo sean correctos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-09 Buscar tipo de usuario.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Elaborar la interfaz para buscar y mostrar los datos del costo.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 25/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 25/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz de búsqueda para poder interactuar con los datos de los costos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se controle cuando se busque campos vacíos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Elaborar la interfaz para buscar y mostrar los datos del costo.
<b>Nombre:</b> Verificar que se controle cuando se busque campos vacíos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 25/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que cuando se realice una búsqueda de campos vacíos se lleve un control.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un costo.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Ingresar un dato vacío en el campo de búsqueda. Revisar el resultado de la búsqueda	
<b>Resultado esperado:</b> Se cargan todos los costos cuando se ingresen un campo vacío.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>
----------------------------



<b>Historia de Usuario:</b> HU-14 Buscar un costo.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad de búsqueda de un costo.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 25/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 25/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la funcionalidad de búsqueda de un costo para poder mostrar la información de un costo.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se controle en caso de que exista un problema en la búsqueda.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de búsqueda de un costo.
<b>Nombre:</b> Verificar que se controle en caso de que exista un problema en la búsqueda.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 25/03/2021
<b>Descripción:</b> Verificar que se controle en caso de que exista un problema en la búsqueda.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un costo. Tener la codificación de búsqueda de un costo.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar Precios. Revisar el resultado de la búsqueda.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error en la búsqueda.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	

**Observaciones:** Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 4.

#### HT-10 Pruebas de Aceptación

Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 4

#### Tarea de Ingeniería

**Historia de Usuario:** HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema

**Número de Tarea:** TI-01

**Tarea de Ingeniería:** Redactar la documentación del sistema.

**Tipo de Tarea:** Desarrollo

**Puntos Estimados:** 5

**Fecha Inicio:** 26/03/2021

**Fecha Fin:** 26/03/2021

**Programador Responsable:** Alex Soria, Raúl Morillo

**Descripción:** Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.

#### (Reverso) Pruebas de Aceptación

Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema

#### PRUEBA DE ACEPTACIÓN

**Código:** PA\_01

**Historia de Usuario:** HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema

**Nombre:** Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 4

**Responsable:** Alex Soria, Raúl Morillo

**Fecha:** 05/03/2021

**Descripción:** Se debe controlar que la documentación aborde todas las funcionalidades del Sprint 4

#### Condiciones de Ejecución:

Funcionalidades del Sprint finalizadas.

**Resultado esperado:** Se comprueba que lo documentado aborda todas las funcionalidades del Sprint 4.

**Evaluación de la prueba:** Exitoso

### *Sprint 5*

#### *HU-31 Reporte de usuarios facultad y carrera*

#### Historia de usuario

**Número:** HU-31

**Nombre:** Reporte de usuarios facultad y carrera

**Usuario:** Administrador

**Sprint:** 5

<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener el reporte de usuarios por facultad y carrera	
<b>Observaciones:</b> En caso de que el usuario no pertenezca a la facultad no se debe tomar en cuenta. Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	

<b>HU-31 Pruebas de Aceptación</b>
Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-31 Reporte de usuarios facultad y carrera.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Obtener los datos del reporte de usuarios por facultad y carrera.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 29/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 30/03/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener el reporte de usuarios que hacen uso del comedor por facultad	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar cuando no exista información.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Obtener los datos del reporte de usuarios por facultad y carrera.
<b>Nombre:</b> Controlar cuando no exista información.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 30/03/2021
<b>Descripción:</b> Se debe realizar un control de cuando no exista información de los usuarios.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por facultad y carrera. Seleccionar Facultad o Carrera.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en 0 de los usuarios.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-31 Reporte de usuarios facultad y carrera	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar la interfaz del reporte por facultad y carrera.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 31/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 01/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz del reporte diario para mostrar la información.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Realizar la interfaz del reporte por facultad y carrera
<b>Nombre:</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el reporte se contemple en un rango de fechas establecido	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por facultad y carrera. Ingresar un rango de fechas. Revisar fechas en la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en el rango de fechas establecido.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-31 Reporte de usuarios facultad y carrera.
<b>Nombre:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Ventas ingresadas de usuarios que pertenezcan a una carrera o facultad Tener datos del reporte por facultad o carrera.	

Tener la interfaz del reporte.
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Reportes. Seleccionar Reporte por facultad y carrera.
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que el reporte cumple con el formato requerido por el comedor de la institución.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

### *HU-33 Reporte de ventas de un usuario*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-33	<b>Nombre:</b> Reporte de ventas de un usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener los datos de las ventas realizadas a un usuario en el comedor de la institución para contar con información actualizada del usuario.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA. Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	

<b>HU-33 Pruebas de Aceptación</b>
Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-33 Reporte de ventas de un usuario.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Obtener los datos del reporte de ventas de un usuario
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 05/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 05/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener el reporte de ventas de un usuario que hace uso del comedor de la institución	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar cuando no exista información.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
-----------------------------

<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Obtener los datos del reporte de ventas de un usuario
<b>Nombre:</b> Controlar cuando no exista información.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe realizar un control de cuando no exista información del usuario	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. La cedula que se ingrese no debe tener registros de ventas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte de ventas de un usuario. Ingresar el número de cédula de un usuario que no cuente con ventas registradas.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en 0 del usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-33 Reporte de ventas de un usuario.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar la interfaz del reporte de ventas de un usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 06/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 06/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz del del reporte de ventas de un usuario para mostrar la información.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Realizar la interfaz del reporte de ventas de un usuario.
<b>Nombre:</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 06/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el reporte se contemple en un rango de fechas establecido	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. La cédula a ingresar debe contar con al menos 5 ventas	

<p><b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto.          Seleccionar Reportes.          Seleccionar Reporte de ventas de un usuario.          Ingresar una cédula          Ingresar un rango de fechas.          Revisar fechas en la base de datos.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en el rango de fechas establecido.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-33 Reporte de ventas de un usuario
<b>Nombre:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 06/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b> Ventas ingresadas de usuarios que pertenezcan a un usuario          Tener datos de las ventas de un usuario.          Tener la interfaz del reporte.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto.          Seleccionar la opción Reportes.          Seleccionar reporte de ventas usuario.</p>	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que el reporte cumple con el formato requerido por el comedor de la institución.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### HU-32 Reporte de ventas por tipo de menú

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-32	<b>Nombre:</b> Reporte de ventas por tipo de menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<p><b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener los datos de las ventas por tipo de menú para contar con información actualizada de los tipos de menús.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA.          Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.</p>	

<b>HU-32 Pruebas de Aceptación</b>
Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-32 Reporte de ventas por tipo de menú.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Obtener los datos del reporte de ventas por tipo de menú.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 07/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 07/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener el reporte de ventas por tipo de menú.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar cuando no exista información.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Obtener los datos del reporte de ventas por tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Controlar cuando no exista información.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 07/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe realizar un control de cuando no exista información del tipo de menú.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. Un tipo de menú no debe tener registros de ventas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por tipo de menú. Seleccionar el tipo de menú.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en 0 del tipo de menú.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-32 Reporte de ventas por tipo de menú.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar la interfaz del reporte por tipo de menú
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 08/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 08/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz del reporte por tipo de menú para mostrar la información.	



**(Reverso) Pruebas de Aceptación**

Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Realizar la interfaz del reporte por tipo de menú
<b>Nombre:</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el reporte se contemple en un rango de fechas establecido	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. El tipo de menú seleccionado debe contar con al menos 5 ventas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por tipo de menú. Seleccionar un tipo de menú. Ingresar un rango de fechas. Revisar fechas en la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en el rango de fechas establecido.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-32 Realizar la interfaz del reporte por tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Ventas ingresadas con un tipo de menú. Tener datos del reporte de tipo de menú. Tener la interfaz del reporte.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Reportes. Seleccionar reporte por tipo de menú.	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que el reporte cumple con el formato requerido por el comedor de la institución.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

### HU-29 Reporte de ventas por periodos

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-29	<b>Nombre:</b> Reporte de ventas por periodos
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener los datos de las ventas por periodo para contar con información actualizada de las ventas.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA. Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>HU-29 Pruebas de Aceptación</b>	
Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-29 Reporte de ventas por periodo.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Obtener los datos del reporte de ventas por periodos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 09/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 12/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener el reporte de ventas por periodos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar cuando no exista información.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Obtener los datos del reporte de ventas por periodos.
<b>Nombre:</b> Controlar cuando no exista información.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 12/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe realizar un control de cuando no exista información ventas en ese periodo de tiempo.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. Un rango de fechas donde no existan ventas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto.	

<p>Seleccionar Reportes.          Seleccionar Reporte rango fechas.          Ingresar las fechas.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en 0 del periodo.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-29 Reporte de ventas por periodo.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar la interfaz del reporte por periodos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 13/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 14/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz del reporte por periodos para mostrar la información.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	
Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Realizar la interfaz del reporte por periodos.
<b>Nombre:</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 14/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el reporte se contemple en un rango de fechas establecido	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. Deben existir al menos 5 ventas en el periodo de tiempo determinado	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por rango de fechas. Ingresar un rango de fechas. Revisar fechas en la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en el rango de fechas establecido.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-29 Reporte de ventas por periodo.
<b>Nombre:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 14/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Ventas ingresadas en el periodo. Tener datos del reporte por periodos. Tener la interfaz del reporte.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Reportes. Seleccionar reporte por rango de fechas.	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que el reporte cumple con el formato requerido por el comedor de la institución.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

### *HU-06 Eliminar tipo de menú*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-06	<b>Nombre:</b> Eliminar tipo de menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo eliminar un tipo de menú para poder mantener la integridad de los datos.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los tipos de menú asociados a un menú o venta	

<b>HU-06 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que el tipo de menú no esté asociada a un menú o venta.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-06 Eliminar tipo de menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Implementar la interfaz de eliminación.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 15/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 15/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para poder eliminar un tipo de menú.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Implementar la interfaz de eliminación.
<b>Nombre:</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 15/04/2021
<b>Descripción:</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de menú. Tener la interfaz de eliminación de un tipo de menú	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo menú Identificar los recursos que denotan la eliminación	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que los recursos gráficos que denotan la eliminación son visibles	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-06 Eliminar tipo de menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad de eliminar un tipo de menú.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 15/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 15/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la codificación de eliminar un tipo de menú.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar la eliminación accidental. Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Controlar la eliminación accidental.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 15/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación accidental de los tipos de menú al ser una operación crítica.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de menú.	

Tener la interfaz de eliminación de un tipo de menú.
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo menú Seleccionar el ícono de eliminar
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra una ventana de confirmación para eliminar un tipo de menú.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 15/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación de los datos dentro de la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de menú. Tener la interfaz de eliminación de un tipo de menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo menú. Seleccionar el ícono de eliminar. Revisar la base de datos para confirmar eliminación.	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que los datos fueron eliminados de la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-06 Eliminar un tipo de menú.
<b>Nombre:</b> Verificar que el tipo de menú no esté asociada a un menú o venta.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 15/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el tipo de menú no esté asociada a un menú o venta.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de menú Tener la interfaz de eliminación de un tipo de menú Contar con registros de tipos de menús. Tener el registro de un menú o venta asociado a un tipo de menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	

<p>Abrir el proyecto.          Seleccionar la opción tipo menú.          Seleccionar el ícono de eliminar.          Confirmar si se realiza la eliminación del tipo de menú.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de que el tipo de menú cuenta con menús o ventas asociadas.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 5.	

<b>HT-10 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 5

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar la documentación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 26/03/2021	<b>Fecha Fin:</b> 16/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	
<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Nombre:</b> Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 5	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 16/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que la documentación aborde todas las funcionalidades del Sprint 5	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del Sprint finalizadas.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo documentado aborda todas las funcionalidades del Sprint 5.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

## *Sprint 6*

### *HU-30 Reporte de tipos de usuario*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-30	<b>Nombre:</b> Reporte de tipos de usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener los datos de las ventas por tipo de usuario para contar con información actualizada de los tipos de usuarios.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los valores del IVA. Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	

<b>HU-32 Pruebas de Aceptación</b>
Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-30 Reporte de tipos de usuario.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Obtener los datos del reporte de ventas por tipo de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 19/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 20/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener el reporte de ventas por tipo de usuario.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar cuando no exista información.	



<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Obtener los datos del reporte de ventas por tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Controlar cuando no exista información.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 20/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe realizar un control de cuando no exista información del tipo de usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada. Un tipo de usuario no debe tener registros de ventas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por tipo de usuario. Seleccionar el tipo de usuario.	
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en 0 del tipo de usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-30 Reporte de tipos de usuario.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Realizar la interfaz del reporte por tipo de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 21/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 22/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz del reporte por tipo de usuario para mostrar la información.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Realizar la interfaz del reporte por tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Verificar que el reporte este contemplado en un rango de fechas.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 22/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el reporte se contemple en un rango de fechas establecido	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Obtención de datos realizada.	

El tipo de usuario seleccionado debe contar con al menos 5 ventas.
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Reportes. Seleccionar Reporte por tipo de usuario. Seleccionar un tipo de usuario. Ingresar un rango de fechas. Revisar fechas en la base de datos.
<b>Resultado esperado:</b> El reporte presenta los valores en el rango de fechas establecido.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-30 Realizar la interfaz del reporte por tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 22/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe ajustar al formato entregado por el comedor de la institución.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Ventas ingresadas con un tipo de usuario. Tener datos del reporte de tipo de usuario. Tener la interfaz del reporte.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Reportes. Seleccionar reporte por tipo de usuario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que el reporte cumple con el formato requerido por el comedor de la institución.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

### *HU-23 Ingresar planificación de un menú*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-23	<b>Nombre:</b> Ingresar planificación de un menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo ingresar una planificación de un menú para tener actualizada la información de las planificaciones de un menú.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las planificaciones del menú existentes. Controlar en caso de que exista un problema en el ingreso	

<b>HU-23 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que solo se ingrese una vez la planificación del menú.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-23 Ingresar planificación de un menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 23/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 26/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el ingreso de la planificación de los menús.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Nombre:</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que existe una validación de los campos del formulario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Verificar que no se ingresen campos vacíos. Verificar que se cuenten con todos los campos requeridos.	
<b>Resultado esperado:</b> El formulario se encuentra validado y no acepta campos vacíos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-23 Ingresar planificación de un menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de la planificación del menú en la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 27/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 28/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	

<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad de ingreso de una planificación de un menú a la base de datos.
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en el ingreso.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de la planificación del menú en la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 28/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de una planificación de menú. Tener la codificación del ingreso de una planificación de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de una planificación de un menú. Revisar que el código de ingreso de una planificación de un menú registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de la planificación del menú en la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 28/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que existe un control en caso de que se presente un problema en el ingreso de una planificación de un menú.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de una planificación de un menú. Tener la codificación del ingreso de una planificación de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de la planificación de un menú. Ingresar los datos en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje de error en el ingreso de la planificación de un menú.	

<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso
---

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-23 Ingresar planificación de un menú
<b>Nombre:</b> Verificar que solo se ingrese una vez la planificación del menú.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 28/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que solo se ingrese una vez una planificación de un menú para evitar la duplicación de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Codificación ingreso de planificación de menú realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de una planificación de un menú. Ingresar los datos de una planificación de un menú existente en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que se controla el ingreso de los datos duplicados	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-11 Eliminar tipo de usuario*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-11	<b>Nombre:</b> Eliminar tipo de usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo eliminar un tipo de usuario para poder mantener la integridad de los datos.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los tipos de usuarios asociados a un menú o venta	

<b>HU-11 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que el tipo de usuarios no esté asociada a un menú o venta.

<b>Tarea de Ingeniería</b>
<b>Historia de Usuario:</b> HU-11 Eliminar tipo de usuario

<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Implementar la interfaz de eliminación.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 29/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 29/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para poder eliminar un tipo de usuario.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Implementar la interfaz de eliminación.
<b>Nombre:</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 29/04/2021
<b>Descripción:</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de usuario. Tener la interfaz de eliminación de tipo de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Buscar tipo de usuario. Identificar los recursos que denotan la eliminación.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que los recursos gráficos que denotan la eliminación son visibles.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-11 Eliminar tipo de usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad de eliminar un tipo de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 29/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 29/04/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la codificación de eliminar un tipo de usuario.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar la eliminación accidental. Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
-----------------------------

<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Controlar la eliminación accidental.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 29/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación accidental de los tipos de usuario al ser una operación crítica.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de usuario. Tener la interfaz de eliminación de un tipo de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo usuario. Seleccionar el ícono de eliminar.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra una ventana de confirmación para eliminar un tipo de usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un tipo de usuario.
<b>Nombre:</b> Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 29/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación de los datos dentro de la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de usuario. Tener la interfaz de eliminación de un tipo de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo usuario. Seleccionar el ícono de eliminar. Revisar la base de datos para confirmar eliminación.	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que los datos fueron eliminados de la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-11 Eliminar tipo de usuario
<b>Nombre:</b> Verificar que el tipo de usuario no esté asociada a un menú o venta.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 29/04/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el tipo de usuario no esté asociado a un menú o venta.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un tipo de usuario. Tener la interfaz de eliminación de un tipo de usuario. Contar con registros de tipos de usuarios. Tener el registro de un menú o venta asociado a un tipo de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción tipo usuario. Seleccionar el ícono de eliminar. Confirmar si se realiza la eliminación del tipo de usuario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de que el tipo de usuario cuenta con menús o ventas asociadas.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-16 Eliminar un costo*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-16	<b>Nombre:</b> Eliminar un costo
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo eliminar un costo para poder mantener la integridad de los datos.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los costos asociados a un menú o venta.	

<b>HU-16 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que el costo no esté asociado a un menú o venta.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-16 Eliminar un costo	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Implementar la interfaz de eliminación.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 03/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 03/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para poder eliminar un costo.	



<p><b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.</p>
---

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Implementar la interfaz de eliminación.
<b>Nombre:</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/05/2021
<b>Descripción:</b> Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un costo. Tener la interfaz de eliminación de un costo.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Buscar un costo. Identificar los recursos que denotan la eliminación.</p>	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que los recursos gráficos que denotan la eliminación son visibles.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-16 Eliminar un costo	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad de eliminar un costo.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 30/04/2021	<b>Fecha Fin:</b> 03/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la codificación de eliminar un costo.	
<p><b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar la eliminación accidental. Verificar que los datos sean eliminados correctamente.</p>	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un costo.
<b>Nombre:</b> Controlar la eliminación accidental.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación accidental de los costos al ser una operación crítica.	

<p><b>Condiciones de Ejecución:</b>  Tener la interfaz de búsqueda de un costo.  Tener la interfaz de eliminación de un costo.</p>
<p><b>Pasos de ejecución:</b>  Abrir el proyecto.  Seleccionar la opción Precios.  Seleccionar el ícono de eliminar.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> Se muestra una ventana de confirmación para eliminar un costo.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un costo.
<b>Nombre:</b> Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación de los datos dentro de la base de datos.	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b>  Tener la interfaz de búsqueda de un costo.  Tener la interfaz de eliminación de un costo.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b>  Abrir el proyecto.  Seleccionar la opción Precios.  Seleccionar el ícono de eliminar.  Revisar la base de datos para confirmar eliminación.</p>	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que los datos fueron eliminados de la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-16 Eliminar un costo
<b>Nombre:</b> Verificar que el costo no esté asociada a un menú o venta.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el costo no esté asociado a un menú o venta.	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b>  Tener la interfaz de búsqueda de un costo.  Tener la interfaz de eliminación de un costo.  Contar con registros de costos.  Tener el registro de un menú o venta asociado a un costo.</p>	

<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Precios. Seleccionar el ícono de eliminar. Confirmar si se realiza la eliminación del costo.
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de que el costo cuenta con menús o ventas asociadas.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

### HU-17 Ingresar un menú

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-17	<b>Nombre:</b> Ingresar un menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo ingresar un menú para tener actualizada la información de los menús.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los menús existentes. Controlar en caso de que exista un problema en el ingreso	

<b>HU-17 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que solo se ingrese una vez el menú.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-17 Ingresar un menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 04/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 04/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el ingreso de un menú.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Nombre:</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 04/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que existe una validación de los campos del formulario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Verificar que no se ingresen campos vacíos. Verificar que se cuenten con todos los campos requeridos.	
<b>Resultado esperado:</b> El formulario se encuentra validado y no acepta campos vacíos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-23 Ingresar planificación de un menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de un menú en la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 05/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 05/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad de ingreso de un menú a la base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de un menú en la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un menú. Tener la codificación del ingreso de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un menú. Revisar que el código de ingreso de un menú registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de un menú en la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que existe un control en caso de que se presente un problema en el ingreso de un menú.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un menú. Tener la codificación del ingreso de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un menú. Ingresar los datos en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje de error en el ingreso de un menú.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-17 Ingresar un menú
<b>Nombre:</b> Verificar que solo se ingrese una vez el menú.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 05/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que solo se ingrese una vez un menú para evitar la duplicación de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Codificación ingreso menú realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un menú. Ingresar los datos de un menú existente en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que se controla el ingreso de los datos duplicados	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

Historia técnica	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 6

<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 6.	

<b>HT-10 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 6

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar la documentación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 07/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 07/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Nombre:</b> Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 6	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 07/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que la documentación aborde todas las funcionalidades del Sprint 6	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del Sprint finalizadas.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo documentado aborda todas las funcionalidades del Sprint 6.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

## Sprint 7

### HU-27 Enviar el ticket de la venta al correo institucional

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-27	<b>Nombre:</b> Enviar el ticket de la venta al correo institucional
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 7
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo enviar el ticket de venta al correo institucional del usuario para que el usuario tenga un respaldo de su compra.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en caso de que no se encuentre un correo electrónico registrado.	

<b>HU-27 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que el correo electrónico cuenta con los datos completos de la venta.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-27 Enviar el ticket de la venta al correo institucional.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear el diseño del correo a enviar.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 10/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 11/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear el diseño del correo a enviar.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se encuentre en formato HTML y CSS.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear el diseño del correo a enviar.
<b>Nombre:</b> Verificar que se encuentre en formato HTML y CSS.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/05/2021
<b>Descripción:</b> Verificar que se encuentre en formato HTML y CSS..	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener el diseño en HTML y CSS.	

<b>Pasos de ejecución:</b> Verificar que el diseño contenga sentencias HTML y CSS
<b>Resultado esperado:</b> El formulario se encuentra en formato HTML y CSS
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-27 Enviar el ticket de la venta al correo institucional.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el envío del correo electrónico.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 12/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 13/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad para el envío del correo electrónico	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar si existe un control en caso de un error en el envío del correo.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el envío del correo electrónico.
<b>Nombre:</b> Verificar si existe un control en caso de un error en el envío del correo.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 13/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que exista un control en caso de falla en el envío del correo.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Generar una venta	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar Venta. Desconectar del internet. Realizar una venta.	
<b>Resultado esperado:</b> Se realiza una contención del error a nivel de codificación.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-27 Enviar el ticket de la venta al correo institucional.
<b>Nombre:</b> Verificar que el correo electrónico cuenta con los datos completos de la venta.	



<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 13/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos del correo electrónico coincidan con los datos de la venta.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Venta generada. Codificación de envío de correo electrónico terminada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Selecccionar Ventas Realizar una venta. Comprobar el correo enviado.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que el correo enviado al usuario cuenta con todos los datos de la venta generada	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

### *HU-18 Modificar un menú*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-18	<b>Nombre:</b> Modificar un menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo modificar un menú para poder editar los datos del menú.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los menús existentes	

<b>HU-18 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la modificación no interfiera con los demás menús.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-18 Modificar un menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar el formulario de modificación de un menú.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 14/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 14/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear el formulario de modificación de un menú para poder obtener integridad en los datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que carguen los datos correctamente del menú a modificar.	

Validar los datos de modificación.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un menú.
<b>Nombre:</b> Verificar que carguen los datos correctamente del costo a modificar.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 14/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos del menú seleccionado se carguen correctamente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un menú. Tener datos de menús ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Menús Seleccionar un menú a modificar. Revisar que los datos del menú seleccionado sean los mismos que se muestran en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos que se muestran en el formulario coinciden con el menú seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Desarrollar el formulario de modificación de un menú.
<b>Nombre:</b> Validar los datos de modificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 14/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos que se ingresen en el formulario de modificación no se permita ingresar campos vacíos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un menú. Tener datos de menús ingresados en la base de datos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un menú a modificar. Guardar datos vacíos en el formulario. Revisar que exista control de los datos vacíos del formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Emite un mensaje que controla el ingreso de los datos vacíos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-18 Modificar un menú	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un menú a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 17/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 17/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad que permita la modificación de los datos de menú seleccionado para poder cambiar los datos de un menú.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en la modificación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un menú a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se modifique correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 17/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos proporcionados en la interfaz sean los que se modificaron en el menú seleccionado.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un menú. Tener datos de menús ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un menú a modificar. Ingresar los datos a modificar. Revisar la base de datos para comprobar si existe cambio de los datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba en la base de datos que se realizó el cambio.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para la modificación de un menú a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar el control si existe un problema en la modificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 17/05/2021

<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que si existe un problema en la modificación se tenga el control respectivo.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un menú. Tener datos de costos ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del menú.
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar un menú a modificar. Ingresar los datos a modificar. Modificar los datos del formulario.
<b>Resultado esperado:</b> Se emite un mensaje de error en la modificación del menú.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-18 Modificar un menú
<b>Nombre:</b> Verificar que la modificación no interfiera con los demás menús.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 17/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que al modificar los datos de un menú no se repita los datos de otro menú existente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de modificación de un menú. Tener datos de menú ingresados en la base de datos. Tener la codificación de modificación del menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar un menú a modificar. Ingresar los datos a modificar. Modificar los datos del formulario con datos de otro tipo de menú ingresado.	
<b>Resultado esperado:</b> Se emite un mensaje de error de los datos existentes.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-20 Eliminar un menú*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-20	<b>Nombre:</b> Eliminar un menú
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo eliminar un menú para poder mantener la integridad de los datos.	

**Observaciones:** Se debe tomar en cuenta los menús asociados a una planificación

#### HU-20 Pruebas de Aceptación

Verificar que el menú no esté asociado a una planificación.

#### Tarea de Ingeniería

**Historia de Usuario:** HU-20 Eliminar un menú

**Número de Tarea:** TI-01      **Tarea de Ingeniería:** Implementar la interfaz de eliminación.

**Tipo de Tarea:** Desarrollo      **Puntos Estimados:** 3

**Fecha Inicio:** 18/05/2021      **Fecha Fin:** 18/05/2021

**Programador Responsable:** Alex Soria, Raúl Morillo

**Descripción:** Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para poder eliminar un menú.

#### (Reverso) Pruebas de Aceptación

Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.

#### PRUEBA DE ACEPTACIÓN

**Código:** PA\_01      **Tarea de Ingeniería:** TI-01 Implementar la interfaz de eliminación.

**Nombre:** Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.

**Responsable:** Alex Soria, Raúl Morillo      **Fecha:** 18/05/2021

**Descripción:** Verificar que la interfaz sea visible en la navegación.

#### Condiciones de Ejecución:

Tener la interfaz de búsqueda de un menú.  
Tener la interfaz de eliminación de un menú.

**Pasos de ejecución:** Abrir el proyecto.  
Buscar un menú.  
Identificar los recursos que denotan la eliminación.

**Resultado esperado:** Se muestra que los recursos gráficos que denotan la eliminación son visibles.

**Evaluación de la prueba:** Exitoso

#### Tarea de Ingeniería

**Historia de Usuario:** HU-20 Eliminar un menú.

**Número de Tarea:** TI-02      **Tarea de Ingeniería:** Desarrollar la funcionalidad de eliminar un menú.

**Tipo de Tarea:** Desarrollo      **Puntos Estimados:** 2

<b>Fecha Inicio:</b> 18/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 18/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la codificación de eliminar un menú.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar la eliminación accidental. Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un menú.
<b>Nombre:</b> Controlar la eliminación accidental.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 18/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación accidental de los menús al ser una operación crítica.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un menú. Tener la interfaz de eliminación de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús. Seleccionar el ícono de eliminar.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra una ventana de confirmación para eliminar un menú.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad de eliminar un menú.
<b>Nombre:</b> Verificar que los datos sean eliminados correctamente.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 18/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar la eliminación de los datos dentro de la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de búsqueda de un menú. Tener la interfaz de eliminación de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús. Seleccionar el ícono de eliminar. Revisar la base de datos para confirmar eliminación.	
<b>Resultado esperado:</b> Se evidencia que los datos fueron eliminados de la base de datos.	

<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso
---

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-20 Eliminar un menú
<b>Nombre:</b> Verificar que el menú no esté asociado a una planificación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 18/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que el costo no esté asociado a una planificación.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de eliminación de un menú. Contar con registros de costos. Tener el registro de un menú o venta asociado a una planificación.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción menús. Seleccionar el ícono de eliminar. Confirmar si se realiza la eliminación del menú.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de que el menú cuenta con planificaciones asociadas	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

#### *HU-21 Listar menús*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-21	<b>Nombre:</b> Listar menús
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 7
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener el listado de menús para controlar los menús registrados.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta los botones de las acciones modificar y eliminar.	

<b>HU-21 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-21 Listar menús.	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para listar todos los menús.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 19/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 19/05/2021

<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para listar todos los menús.
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un menú.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para listar todos los menús.
<b>Nombre:</b> Comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un menú.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 19/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que se encuentren las opciones de modificar y eliminar un menú.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Menús. Visualizar la interfaz.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra los iconos de las acciones modificar y eliminar en cada una de las filas de los menús.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-21 Listar menús	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación de listado de menús.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 20/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 20/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener la codificación de listado de menús.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se muestren todos los registros de menús. Controlar en caso de que no existan registros. Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de menús.



<b>Nombre:</b> Verificar que se muestren todos los registros de los costos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 20/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se muestren todos los registros de menús y que coincidan con el número de registros de la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús. Tener la codificación del listado de menús.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús. Visualizar la interfaz y establecer el número de registros mostrados. Revisar en la base de datos el número de registros de la tabla menús.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que el número de registros mostrados en la interfaz coincide con el número de registros de la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de menús.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que no existan registros.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 20/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que no existan registros de menús en la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús. Tener la codificación del listado de menús.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje que dice no existe registros de menús.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_03	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación de listado de menús.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 20/05/2021

<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas en el listado de menús
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús. Tener la codificación del listado de menús.
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús Revisar el comportamiento de la funcionalidad.
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener el listado de menús.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-21 Listar menús.
<b>Nombre:</b> Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 20/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que exista paginación de los datos al momento de mostrar los datos con un máximo de 10 datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús. Tener la codificación del listado de menús. Contar con al menos 11 registros de menús.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús Revisar si los datos se encuentran paginados.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra una paginación de los datos de 10 elementos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-24 Listar menús activos por fecha actual*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-24	<b>Nombre:</b> Listar menús activos por fecha actual
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 7
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo obtener el listado de menús activos por fecha actual para controlar las planificaciones de los menús.	

**Observaciones:** Se debe tomar en cuenta los botones de las acciones eliminar.

#### HU-24 Pruebas de Aceptación

Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.

#### Tarea de Ingeniería

**Historia de Usuario:** HU-24 Listar menús activos por fecha actual.

**Número de Tarea:** TI-01

**Tarea de Ingeniería:** Crear la interfaz para listar todos los menús activos por fecha actual.

**Tipo de Tarea:** Desarrollo

**Puntos Estimados:** 5

**Fecha Inicio:** 25/05/2021

**Fecha Fin:** 25/05/2021

**Programador Responsable:** Alex Soria, Raúl Morillo

**Descripción:** Como desarrollador deseo elaborar la interfaz para listar todos los menús activos por fecha actual.

#### (Reverso) Pruebas de Aceptación

Comprobar que se encuentren la opción de eliminar.

#### PRUEBA DE ACEPTACIÓN

**Código:** PA\_01

**Tarea de Ingeniería:** TI-01 Crear la interfaz para listar todos los menús activos por fecha actual.

**Nombre:** Comprobar que se encuentren la opción de eliminar.

**Responsable:** Alex Soria, Raúl Morillo

**Fecha:** 24/05/2021

**Descripción:** Se debe Comprobar que se encuentren la opción de eliminar.

#### Condiciones de Ejecución:

Tener la interfaz de listado de menús.

#### Pasos de ejecución:

Abrir el proyecto.  
Seleccionar la opción Menús.  
Visualizar la interfaz.

**Resultado esperado:** Se muestra los iconos de la acción eliminar en cada una de las filas de los menús activos.

**Evaluación de la prueba:** Exitoso

#### Tarea de Ingeniería

**Historia de Usuario:** HU-24 Listar menús activos por fecha actual.

**Número de Tarea:** TI-02

**Tarea de Ingeniería:** Desarrollar la codificación para listar todos los menús activos por fecha actual.

<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 26/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 26/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener la codificación para listar todos los menús activos por fecha actual.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se muestren todos los registros planificados para la fecha actual. Controlar en caso de que no existan registros. Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación para listar todos los menús activos por fecha actual.
<b>Nombre:</b> Verificar que se muestren todos los registros planificados para la fecha actual.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se muestren todos los registros planificados para la fecha actual.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús activos por fecha actual. Tener la codificación del listado de menús activos por fecha actual.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús. Visualizar la interfaz y establecer el número de registros mostrados. Revisar en la base de datos el número de registros de la tabla planificacionmenús.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que el número de registros mostrados en la interfaz coincide con el número de registros de la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación para listar todos los menús activos por fecha actual.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que no existan registros.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que no existan registros de menús activos para la fecha actual en la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús activos por fecha actual.	

Tener la codificación del listado de menús activos por fecha actual.
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús.
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje que dice no existe registros de menús activos.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_03	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la codificación para listar todos los menús activos por fecha actual.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas en el listado de menús activos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús activos por fecha actual. Tener la codificación del listado de menús activos por fecha actual.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción menús. Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener el listado de menús activos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de usuario:</b> HU-24 Listar menús activos por fecha actual.
<b>Nombre:</b> Verificar que se aplique paginación al momento de mostrar los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 26/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que exista paginación de los datos al momento de mostrar los datos con un máximo de 10 datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de listado de menús activos por fecha actual. Tener la codificación del listado de menús activos por fecha actual. Contar con al menos 11 registros de planificaciones de menús para la fecha actual.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto.	

<p>Seleccionar la opción menús Revisar si los datos se encuentran paginados.</p>
<p><b>Resultado esperado:</b> Se muestra una paginación de los datos de 10 elementos</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso</p>

*HT-09 Realizar el manual de usuario de la aplicación web*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-09	<b>Nombre:</b> Realizar el manual de usuario de la aplicación web
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 7
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual de usuario de la aplicación web	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta todas las funcionalidades	

<b>HT-09 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten todas las funcionalidades del sistema web.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-09 Realizar el manual de usuario de la aplicación web	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar el manual de usuario del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 27/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 27/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual de usuario del sistema para poder contar con un documento de referencia de el flujo de trabajo del sistema	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en el manual coincidan con el flujo de trabajo de la aplicación web.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Redactar el manual de usuario del sistema.
<b>Nombre:</b> Comprobar que los datos registrados en el manual coincidan con el flujo de trabajo de la aplicación web.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 27/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos registrados en el manual coincidan con el flujo de trabajo de la aplicación web.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del sistema Manual redactado	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo redactado cumple con el flujo de trabajo de la aplicación web.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-09 Realizar el manual de usuario de la aplicación web
<b>Nombre:</b> Verificar que se documenten todas las funcionalidades del sistema web.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 27/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe Verificar que se documenten todas las funcionalidades del sistema web.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del sistema	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo documentado aborda todas las funcionalidades del sistema web.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-10	<b>Nombre:</b> Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 7
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual técnico del sistema	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las funcionalidades realizadas en el Sprint 7.	

<b>HT-10 Pruebas de Aceptación</b>
------------------------------------

Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 7

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar la documentación del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 28/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 28/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual técnico del sistema para poder contar con un documento de referencia de la construcción del sistema.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Redactar la documentación del sistema.
<b>Nombre:</b> Comprobar que los datos registrados en cada una de las historias estén implementados en el sistema	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 28/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe determinar si lo redactado en cada una de las historias se encuentra implementado.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del Sprint finalizadas.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo redactado cumple con las funcionalidades implantadas en el sistema	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HT-10 Realizar la documentación del manual técnico del sistema
<b>Nombre:</b> Verificar que se documenten las funcionalidades correspondientes al Sprint 7	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 28/05/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar que la documentación aborde todas las funcionalidades del Sprint 7	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del Sprint finalizadas.	



<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo documentado aborda todas las funcionalidades del Sprint 7.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso

## *Sprint 8*

### *HU-35 Implementar interfaz de usuario de la app móvil*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-35	<b>Nombre:</b> Implementar interfaz de usuario de la app móvil
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe implementar la de interfaz de usuario para tener una uniformidad en las interfaces de la aplicación móvil.	
<b>Observaciones:</b> Debe contar con una barra de navegación. Los botones que permiten gestionar la interfaz deben ser visibles Se debe acoger a los estándares de la institución.	

<b>HU-35 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que la interfaz cumpla con la identidad corporativa de la institución.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-35 Implementar interfaz de usuario de la app móvil	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Generar el boceto de la interfaz de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 31/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 31/05/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador realizar el boceto para poder precisar los cambios necesarios en la base de datos	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que los botones de gestión se encuentren en un lugar visible.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Generar el boceto de la interfaz de usuario.
<b>Nombre:</b> Comprobar que los botones de gestión se encuentren en un lugar visible.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 31/05/2021

<b>Descripción:</b> Se debe verificar que en el boceto presentado los botones de gestión se encuentren en un lugar visible en la interfaz	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Boceto realizado.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que los botones se encuentran en un lugar visible de la interfaz	
<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-35 Implementar interfaz de usuario de la app móvil	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz de usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 01/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 01/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo implementar la interfaz de usuario	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Comprobar que exista una barra de navegación.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Crear la interfaz de usuario.
<b>Nombre:</b> Comprobar que exista una barra de navegación.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que la interfaz de usuario cuente con una barra de navegación.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que existe una barra de navegación en la interfaz de usuario	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-35 Implementar interfaz de usuario de la app móvil
<b>Nombre:</b> Verificar que la interfaz cumpla con los estándares de interfaz de usuario institucionales	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 01/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que la interfaz de usuario realizada cumpla con los estándares de interfaz de usuario.	

<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Identidad corporativa de la institución
<b>Pasos de ejecución:</b>
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que la interfaz de usuario cumple con la identidad corporativa de la institución.

### *HU-36 Ingresar una reserva*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-36	<b>Nombre:</b> Ingresar una reserva
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo ingresar una reserva para tener actualizada la información de las ventas.	
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta las reservas existentes. Controlar en caso de que exista un problema en el ingreso	

<b>HU-36 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se realice la reversa una sola vez.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-36 Ingresar una reserva	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 02/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 02/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el ingreso de una reserva.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz y formulario de ingreso.
<b>Nombre:</b> Verificar que los campos del formulario sean correctos.	

<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 02/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que existe una validación de los campos del formulario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Verificar que no se ingresen campos vacíos. Verificar que se cuenten con todos los campos requeridos.	
<b>Resultado esperado:</b> El formulario se encuentra validado y no acepta campos vacíos	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-36 Ingresar una reserva	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de una reserva a la base de datos.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 03/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 03/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo crear la funcionalidad de ingreso de una reserva a la base de datos.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos. Verificar el control si existe un problema en el ingreso.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de una reserva a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de un menú. Tener la codificación del ingreso de un menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de un menú. Revisar que el código de ingreso de un menú registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-02 Desarrollar la funcionalidad para el ingreso de una reserva a la base de datos.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ingrese correctamente en la base de datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar el ingreso correcto de los datos proporcionados por la interfaz a la base de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de ingreso de unas reservas. Tener la codificación del ingreso de una reserva.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de una reserva. Revisar que el código de ingreso de una reserva registre correctamente la información a la base de datos.	
<b>Resultado esperado:</b> Los datos se encuentran registrados correctamente en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-36 Ingresar una reserva
<b>Nombre:</b> Verificar que solo se ingrese una vez la reserva.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 03/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que solo se ingrese una vez una reserva para evitar la duplicación de datos.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Interfaz Implementada. Codificación ingreso de una reserva realizada.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Cargar el formulario de ingreso de una reserva. Ingresar los datos de una reserva existente en el formulario.	
<b>Resultado esperado:</b> Se verifica que se controla el ingreso de los datos duplicados	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-37 Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario*

Historia de usuario	
<b>Número:</b> HU-37	<b>Nombre:</b> Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10

<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 10
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario para mantener actualizada de la información de las ventas del usuario.	
<b>Observaciones:</b> Controlar en caso de que exista un problema en el listado	

<b>HU-37 Pruebas de Aceptación</b>
Controlar en caso de que existan problemas en el listado.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-37 Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para listar la cantidad de tickets y reservas.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 04/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 04/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para listar la cantidad de tickets y reservas.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para listar la cantidad de tickets y reservas.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 07/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz para listar la cantidad de tickets y reservas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Tickets. Visualizar la interfaz. Cambiar la opción de dispositivos.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que la interfaz se ajusta correctamente a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-37 Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación de la cantidad de tickets y reservas del usuario.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 07/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 07/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener la codificación de la cantidad de tickets y reservas del usuario.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar en caso de que no existan registros.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-37 Visualizar la cantidad de tickets y reservas del usuario
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas en el listado.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 07/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas en el listado de cantidad de tickets y reservas del usuario	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de cantidad de tickets y reservas del usuario. Tener la codificación del listado de cantidad de tickets y reservas del usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Tickets Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener el listado de cantidad de tickets y reservas del usuario	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-38 Visualizar horarios de atención del comedor*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-38	<b>Nombre:</b> Visualizar horarios de atención del comedor
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5

<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo visualizar los horarios de atención del comedor para conocer la operación del comedor.	
<b>Observaciones:</b>	

<b>HU-38 Pruebas de Aceptación</b>
Controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-38 Visualizar horarios de atención del comedor	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para visualizar horarios de atención del comedor
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 08/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 08/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para visualizar horarios de atención	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para visualizar horarios de atención del comedor
<b>Nombre:</b> Verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz para visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Tickets. Visualizar la interfaz. Cambiar la opción de dispositivos.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que la interfaz se ajusta correctamente a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	



<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-38 Visualizar horarios de atención del comedor	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación para visualizar horarios de atención del comedor.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 08/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 08/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener la codificación para mostrar datos de los horarios de atención del comedor	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar en caso de que no existan registros.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-38 Visualizar horarios de atención del comedor
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 08/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos de los horarios de atención del comedor	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de visualizar horarios de atención del comedor. Tener la codificación de visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Tickets Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener los datos de visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-39 Visualizar el menú diario del comedor*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-39	<b>Nombre:</b> Visualizar el menú diario del comedor
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 5

<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo visualizar el menú diario del comedor para conocer la operación del comedor.	
<b>Observaciones:</b>	
<b>HU-39 Pruebas de Aceptación</b>	
Controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-39 Visualizar el menú diario del comedor	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para visualizar el menú diario del comedor.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 9/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 9/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para visualizar el menú diario del comedor	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	
Verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para visualizar el menú diario del comedor.
<b>Nombre:</b> Verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 9/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que se ajuste a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz para crear la interfaz para visualizar el menú diario del comedor.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Menú. Visualizar la interfaz. Cambiar la opción de dispositivos.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que la interfaz se ajusta correctamente a los distintos tipos de dispositivos móviles.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-39 Visualizar horarios de atención del comedor	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación para visualizar el menú diario del comedor.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 9/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 9/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener la codificación para mostrar datos del menú diario del comedor.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar en caso de que no existan registros.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-39 Visualizar horarios de atención del comedor.
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 9/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos de los horarios de atención del comedor	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de visualizar horarios de atención del comedor. Tener la codificación de visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Menú Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener los datos de visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HU-34 Panel de administración del sistema web*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> HU-34	<b>Nombre:</b> Panel de administración del sistema web
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 20

<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 20
<b>Descripción:</b> Como administrador deseo visualizar el menú diario del comedor para conocer la operación del comedor.	
<b>Observaciones:</b> Los gráficos se deben ajustar al formato de interfaz de usuario establecido.	

<b>HU-34 Pruebas de Aceptación</b>
Controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-34 Panel de administración del sistema web	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Crear la interfaz para el panel de administración.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 10/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 11/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo realizar la interfaz de usuario para el panel de administración.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Verificar que los gráficos se deben ajustar al formato de interfaz de usuario establecido.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Crear la interfaz para el panel de administración.
<b>Nombre:</b> Verificar que los gráficos se deben ajustar al formato de interfaz de usuario establecido.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 11/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe verificar que los gráficos se deben ajustar al formato de interfaz de usuario establecido.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz para crear la interfaz para el panel de administración.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Menú. Visualizar la interfaz.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra que la interfaz se ajusta correctamente al estándar de interfaz de usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HU-34 Panel de administración del sistema web	
<b>Número de Tarea:</b> TI-02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Desarrollar la codificación para el panel de administración.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Fecha Inicio:</b> 14/06/2021	<b>Fecha Fin:</b> 15/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo obtener la codificación para mostrar datos del panel de administración.	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b> Controlar en caso de que no existan registros.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Historia de Usuario:</b> HU-34 Panel de administración del sistema web
<b>Nombre:</b> Controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 15/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe controlar en caso de que existan problemas al obtener los datos de los horarios de atención del comedor	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tener la interfaz de visualizar horarios de atención del comedor. Tener la codificación de visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Desconectar el servidor de base de datos. Abrir el proyecto. Seleccionar la opción Menú Revisar el comportamiento de la funcionalidad.	
<b>Resultado esperado:</b> Se muestra un mensaje de error al obtener los datos de visualizar horarios de atención del comedor.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

*HT-09 Realizar el manual de usuario de la aplicación web y móvil*

<b>Historia técnica</b>	
<b>Número:</b> HT-09	<b>Nombre:</b> Realizar el manual de usuario de la aplicación web y móvil
<b>Usuario:</b> Desarrollador	<b>Sprint:</b> 8
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alto	<b>Puntos Estimados:</b> 10
<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio	<b>Puntos Reales:</b> 5

<b>Descripción:</b> Como desarrollador se debe realizar el manual de usuario de la aplicación web y móvil
<b>Observaciones:</b> Se debe tomar en cuenta todas las funcionalidades

<b>HT-09 Pruebas de Aceptación</b>
Verificar que se documenten todas las funcionalidades del sistema web y móvil.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Historia de Usuario:</b> HT-09 Realizar el manual de usuario de la aplicación web y móvil	
<b>Número de Tarea:</b> TI-01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> Redactar el manual de usuario del sistema.
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha Inicio:</b> 16/05/2021	<b>Fecha Fin:</b> 17/06/2021
<b>Programador Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador deseo redactar el manual de usuario del sistema para poder contar con un documento de referencia del flujo de trabajo del sistema	
<b>(Reverso) Pruebas de Aceptación</b>	
Comprobar que los datos registrados en el manual coincidan con el flujo de trabajo de la aplicación web.	

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA_01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI-01 Redactar el manual de usuario del sistema.
<b>Nombre:</b> Comprobar que los datos registrados en el manual coincidan con el flujo de trabajo de la aplicación web.	
<b>Responsable:</b> Alex Soria, Raúl Morillo	<b>Fecha:</b> 17/06/2021
<b>Descripción:</b> Se debe comprobar que los datos registrados en el manual coincidan con el flujo de trabajo de la aplicación web.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Funcionalidades del sistema Manual redactado	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado esperado:</b> Se comprueba que lo redactado cumple con el flujo de trabajo de la aplicación web.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Exitoso	

## Anexo E: Reportes generados por el sistema COMESPOCH

### Reporte de ventas diarias



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

RUC # 066001250001

PANAMERICANA SUR KM 1/2

A. SRI 1121901577

#### Ventas del día

Fecha: Jueves 4 de febrero de 2021      Número de Ventas del día: 500 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Funcionario	81	\$ 0.60	\$ 48.60
Desayuno Docente	23	\$ 1.50	\$ 34.50
Desayuno Estudiante	68	\$ 0.60	\$ 40.80
Almuerzo Estudiante	79	\$ 1.50	\$ 118.50
Almuerzo Funcionario	69	\$ 1.50	\$ 103.50
Almuerzo Docente	34	\$ 2.50	\$ 85.00
Merienda Estudiante	74	\$ 2.00	\$ 148.00
Merienda Funcionario	72	\$ 2.00	\$ 144.00
<b>Subtotal:</b>			\$ 636.15
<b>IVA:</b>			\$ 86.75
<b>Total Ventas:</b>			\$ 722.90

.....  
C.I.

Nombre:

## Reporte de ventas por periodos



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

RUC # 066001250001

PANAMERICANA SUR KM 1/2

A. SRI 1121901577

### Ventas en un rango de fechas

**Fecha Inicio** Viernes 1 de enero de 2021    **Fecha Fin** Viernes 24 de diciembre de 2021    **Número de Ventas del día** 85512 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Funcionario	12222	\$ 0.60	\$ 7333.20
Desayuno Docente	6120	\$ 1.50	\$ 9180.00
Desayuno Estudiante	12055	\$ 0.60	\$ 7233.00
Almuerzo Estudiante	12240	\$ 1.50	\$ 18360.00
Almuerzo Funcionario	12245	\$ 1.50	\$ 18367.50
Almuerzo Docente	6087	\$ 2.50	\$ 15217.50
Merienda Estudiante	12371	\$ 2.00	\$ 24742.00
Merienda Funcionario	12172	\$ 2.00	\$ 24344.00
<b>Subtotal:</b>			\$ 109803.94
<b>IVA:</b>			\$ 14973.26
<b>Total Ventas:</b>			\$ 124777.20

.....  
C.I.

Nombre:



## Reporte de ventas por tipo de menú



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

RUC # 066001250001

PANAMERICANA SUR KM 1/2

A. SRI 1121901577

### Ventas por tipo de menú

<b>Fecha Inicio</b>	Viernes 1 de enero de 2021	<b>Fecha Fin</b>	Viernes 24 de diciembre de 2021
<b>Tipo de menú</b>	Desayuno	<b>Número de Ventas del día</b>	30397 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Docente	6120	\$ 1.50	\$ 9180.00
Desayuno Funcionario	12222	\$ 0.60	\$ 7333.20
Desayuno Estudiante	12055	\$ 0.60	\$ 7233.00
<b>Subtotal:</b>			\$ 20896.66
<b>IVA:</b>			\$ 2849.54
<b>Total Ventas:</b>			\$ 23746.20

.....  
C.I.

Nombre:

## Reporte de ventas por tipo de usuario



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

RUC # 066001250001

PANAMERICANA SUR KM 1/2

A. SRI 1121901577

### Ventas por tipo de usuario

<b>Fecha Inicio</b>	Viernes 1 de enero de 2021	<b>Fecha Fin</b>	Viernes 24 de diciembre de 2021
<b>Tipo de usuario</b>	Estudiante	<b>Número de Ventas del día</b>	30397 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Docente	6120	\$ 1.50	\$ 9180.00
Desayuno Funcionario	12222	\$ 0.60	\$ 7333.20
Desayuno Estudiante	12055	\$ 0.60	\$ 7233.00
<b>Subtotal:</b>			\$ 20896.66
<b>IVA:</b>			\$ 2849.54
<b>Total Ventas:</b>			\$ 23746.20

.....  
C.I.

Nombre:

## Reporte de ventas de un Usuario



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

RUC # 066001250001

PANAMERICANA SUR KM 1/2

A. SRI 1121901577

### Ventas del Usuario por fechas

<b>Fecha Inicio</b>	Viernes 1 de enero de 2021	<b>Fecha Fin</b>	Viernes 24 de diciembre de 2021
<b>Nombres</b>	ALEX FERNANDO SORIA PAREDES	<b>Número de Ventas:</b>	18325 Tickets
<b>Total de ventas:</b>	25212 \$		

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Estudiante	5992	\$ 0.60	\$ 3595.20
Almuerzo Estudiante	6098	\$ 1.50	\$ 9147.00
Merienda Estudiante	6235	\$ 2.00	\$ 12470.00
<b>Subtotal:</b>			\$ 22186.74
<b>IVA:</b>			\$ 3025.46
<b>Total Ventas:</b>			\$ 25212.20

.....  
C.I.

Nombre:

**Anexo F: Manual de Usuario**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA “COMESPOCH”**

**Trabajo de Integración Curricular**

**Tipo:** Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**AUTORES:** RAÚL NATHANAEL MORILLO FARINANGO

ALEX FERNANDO SORIA PAREDES

**DIRECTORA:** Ing. GLORIA DE LOURDES ARCOS MEDINA

Riobamba – Ecuador

2021

## Contenido

<b>Funciones generales</b> .....	3
Sistema Web .....	3
Interfaz de usuario.....	3
Panel de administración .....	3
Tipo de menú.....	4
Tipo de Usuario .....	6
Precios .....	8
Menú .....	10
Venta .....	14
Reportes .....	16
Usuarios .....	24
Aplicación móvil.....	24
Principal .....	25
Tickets .....	26
Menús .....	28

## **Manual de Usuario**

### ***Funciones generales***

El sistema COMESPOCH cuenta con dos partes fundamentales el sistema web y la aplicación móvil, cada una posee su flujo de trabajo y su interfaz de usuario por lo que se abordará este manual estableciendo dicha división.

### ***Sistema Web***

El sistema web cuenta con 7 secciones que son: tipo de usuarios, tipos de menús, menús, precios, venta y reportes, cada uno de ellos cuenta con las interacciones de ingresar, eliminar, listar, modificar y buscar, además también se cuenta con interacciones específicas de las secciones que así lo ameriten, por ejemplo, imprimir a PDF un reporte. Además de una sección para registrar datos de usuarios.

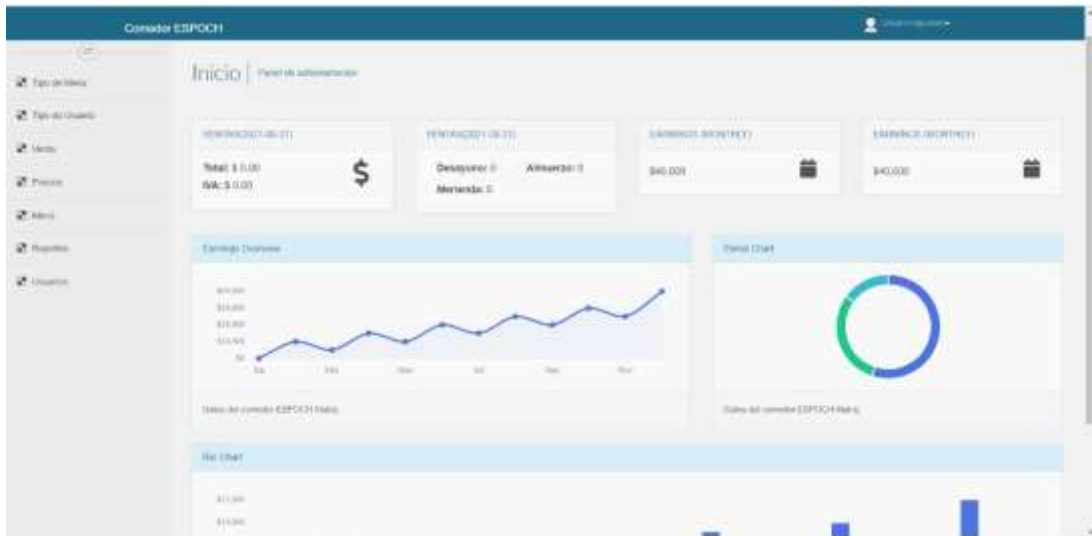
### ***Interfaz de usuario***

La interfaz de usuario de todo el sistema web está dividida de la siguiente manera:

- Barra de encabezado: en la parte superior se cuenta con la barra de encabezado, en esta barra se muestra el nombre del sistema y un pequeño menú.
- Menú de opciones: en la parte izquierda se cuenta con un menú de opciones, este menú permite dirigirse cada una de las opciones para hacer uso de su funcionalidad.
- Panel de navegación: es panel se encuentra en la parte superior del contenido, este panel permite conocer el nivel de la navegación que se realiza
- Contenido: en esta parte de la interfaz se muestra el contenido de los recursos solicitados al momento de realizar la navegación.

### ***Panel de administración***

En la página principal se muestra la interfaz que posee un panel de administración, este panel de administración cuenta con información de los datos de las ventas diarias y en un periodo de tiempo. Los gráficos denotan las ventas realizadas de acuerdo a los meses del año que se alimentan en base a los datos históricos, el gráfico de pastel que denota en que porcentaje los usuarios del comedor politécnico hacen uso del comedor institucional. También se muestra un gráfico de barras que permitirá contrastar la información de la cantidad de usuarios que tengan ventas de acuerdo a los meses del año.



### Tipo de menú

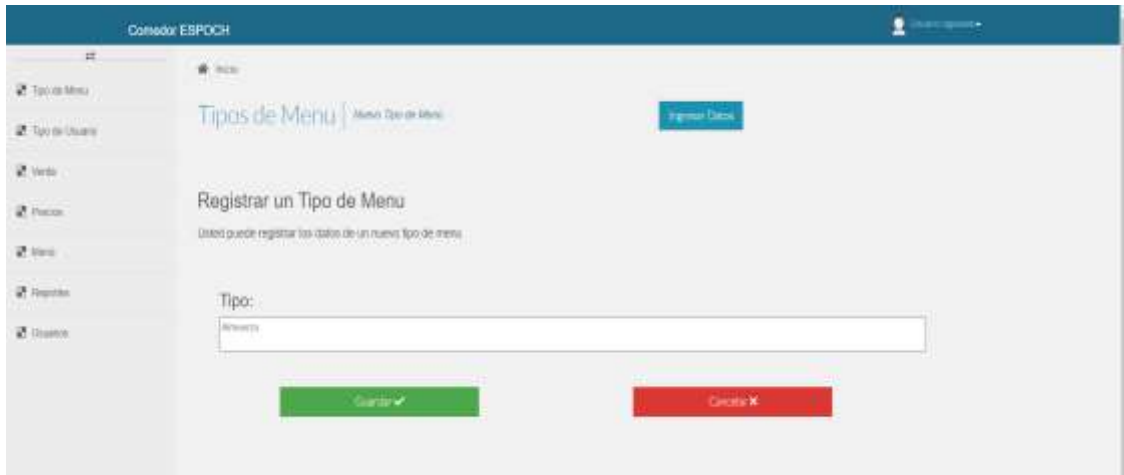
Al seleccionar la opción Tipo de Menú contemplada en el menú de opciones se cuenta con una página donde se muestra el listado de los tipos de menús existentes, además este listado se encuentra agrupado mediante una paginación de 10 elementos, también en cada una de las filas del listado se encuentran los botones que permiten realizar las acciones de eliminar y editar los datos del tipo de menú.



Se cuenta con una barra de búsqueda para obtener datos de los valores que se ingresen en la misma.

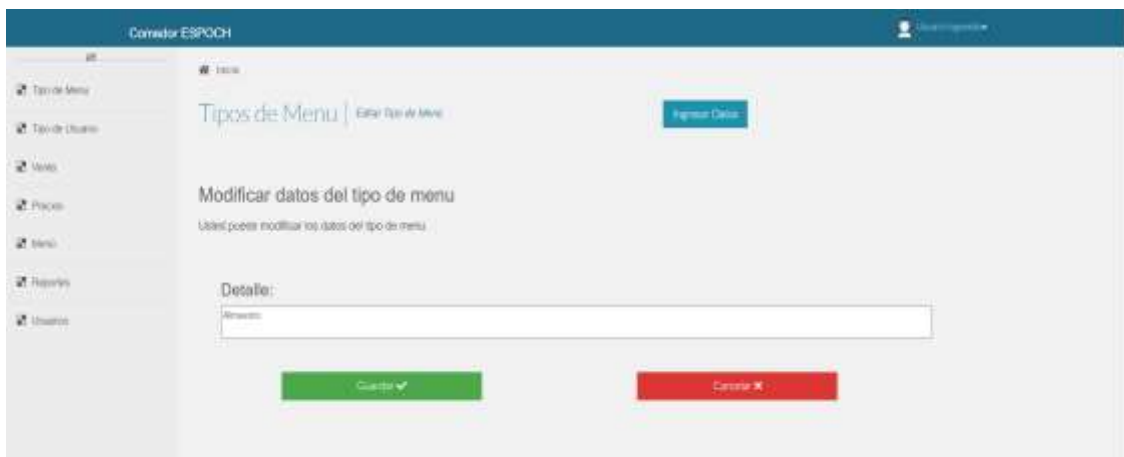


Para realizar el ingreso de datos de un tipo de menú se debe seleccionar el botón de Ingresar datos y se mostrará un formulario de ingreso donde se debe proporcionar los datos del tipo de menú y presionar el botón guardar o cancelar según la acción requerida.



The screenshot shows the 'Comedor ESPOCH' web application interface. On the left is a navigation menu with options: Tipo de Menú, Tipo de Usuario, Menú, Precio, Menú, Reservas, and Usuarios. The main content area is titled 'Tipos de Menú' and includes a sub-header 'Registrar un Tipo de Menú'. Below the header is a text input field labeled 'Tipo:' with the value 'Almuerzo'. At the bottom of the form are two buttons: a green 'Guardar' button and a red 'Cancelar' button.

Para realizar la edición de un tipo de menú se debe seleccionar un tipo de menú del listado, en caso de no existir el tipo de menú en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el tipo de menú a editar se debe seleccionar el botón editar, después se mostrará un formulario que cuenta con los datos del tipo de menú y se procede a modificar y luego se presiona guardar o cancelar según la acción requerida.



The screenshot shows the 'Comedor ESPOCH' web application interface. On the left is a navigation menu with options: Tipo de Menú, Tipo de Usuario, Menú, Precio, Menú, Reservas, and Usuarios. The main content area is titled 'Tipos de Menú' and includes a sub-header 'Modificar datos del tipo de menú'. Below the header is a text input field labeled 'Detalle:' with the value 'Almuerzo'. At the bottom of the form are two buttons: a green 'Guardar' button and a red 'Cancelar' button.

Para realizar la eliminación de un tipo de menú se debe seleccionar un tipo de menú del listado, en caso de no existir el tipo de menú en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el tipo de menú a eliminar se debe seleccionar el botón eliminar, después se mostrará un cuadro de dialogo donde se pregunta si realmente se desea eliminar y luego se selecciona la opción de Eliminar o Cancelar según la acción requerida.





### ***Tipo de Usuario***

Al seleccionar la opción Tipo de usuario contemplada en el menú de opciones se cuenta con una página donde se muestra el listado de los tipos de usuarios existentes, además este listado se encuentra agrupado mediante una paginación de 10 elementos, también en cada una de las filas del listado se encuentran los botones que permiten realizar las acciones de eliminar y editar los datos del tipo de usuario.



Se cuenta con una barra de búsqueda para obtener datos de los valores que se ingresen en la misma.



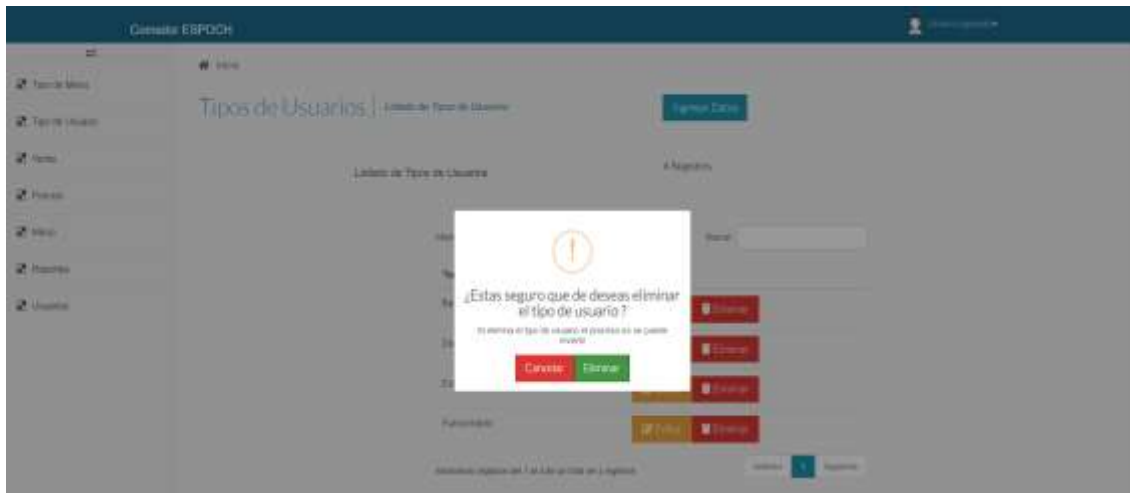
Para realizar el ingreso de datos de un tipo de usuario se debe seleccionar el botón de Ingresar datos y se mostrará un formulario de ingreso donde se debe proporcionar los datos del tipo de usuario y presionar el botón guardar o cancelar según la acción requerida.



Para realizar la edición de un tipo de usuario se debe seleccionar un tipo de usuario del listado, en caso de no existir el tipo de usuario en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el tipo de usuario a editar se debe seleccionar el botón editar, después se mostrará un formulario que cuenta con los datos del tipo de usuario y se procede a modificar y luego se presiona guardar o cancelar según la acción requerida.



Para realizar la eliminación de un tipo de usuario se debe seleccionar un tipo de usuario del listado, en caso de no existir el tipo de usuario en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el tipo de usuario a eliminar se debe seleccionar el botón eliminar, después se mostrará un cuadro de dialogo donde se pregunta si realmente se desea eliminar y luego se selecciona la opción de Eliminar o Cancelar según la acción requerida.



## Precios

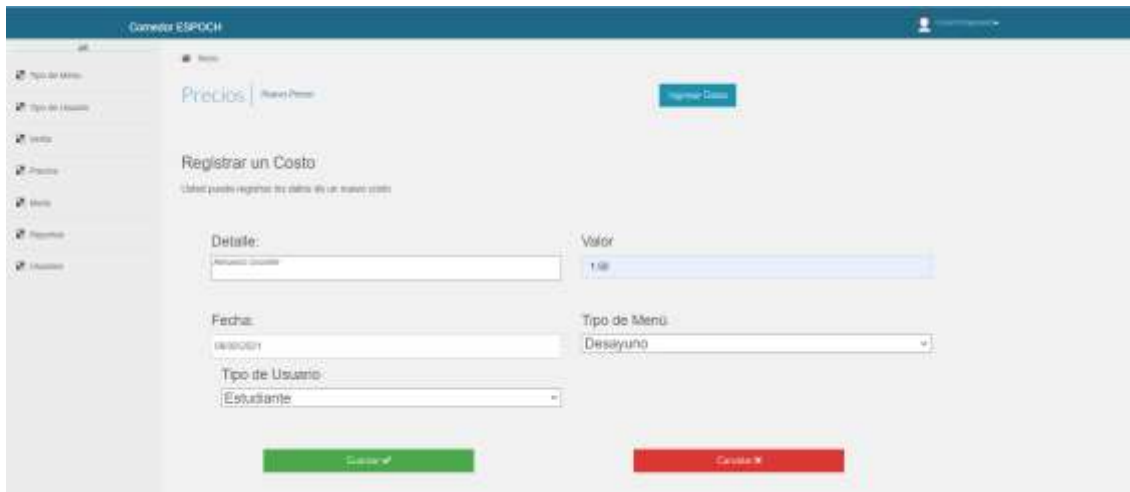
Al seleccionar la opción Precios contemplada en el menú de opciones se cuenta con una página donde se muestra el listado de los precios existentes, además este listado se encuentra agrupado mediante una paginación de 10 elementos, también en cada una de las filas del listado se encuentran los botones que permiten realizar la acciones de eliminar y editar los datos del precio.

Detalle	Precio	Fecha	Tipo de Plato	Tipo de Usuario	Opciones
Almuerzo Escolar	25.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Escolar	25.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Parvulario	21.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Parvulario	Editar Eliminar Desactivar
Desayuno Escolar	27.0	Viernes 19 de junio de 2021	Desayuno	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Desayuno Escolar	26.0	Viernes 19 de junio de 2021	Desayuno	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Desayuno Parvulario	23.0	Viernes 19 de junio de 2021	Desayuno	Parvulario	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Escolar	25.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Escolar	25.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Parvulario	21.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Parvulario	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Parvulario	21.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Parvulario	Editar Eliminar Desactivar

Se cuenta con una barra de búsqueda para obtener datos de los valores que se ingresen en la misma.

Detalle	Precio	Fecha	Tipo de Plato	Tipo de Usuario	Opciones
Almuerzo Escolar	25.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Escolar	25.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Escuela	Editar Eliminar Desactivar
Almuerzo Parvulario	21.0	Viernes 19 de junio de 2021	Almuerzo	Parvulario	Editar Eliminar Desactivar

Para realizar el ingreso de datos de un precio se debe seleccionar el botón de Ingresar datos y se mostrará un formulario de ingreso donde se debe proporcionar los datos del precio y presionar el botón guardar o cancelar según la acción requerida.

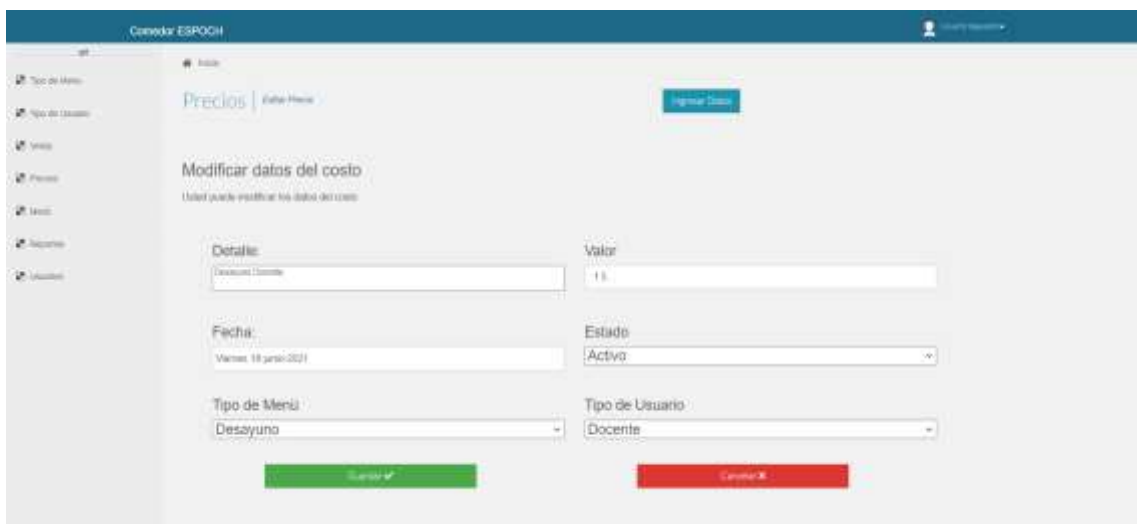


The screenshot shows the 'Registrar un Costo' (Register a Cost) form in the ESPOCH system. The form is titled 'Registrar un Costo' and includes a sub-header 'Usted puede registrar los datos de un nuevo costo'. The form fields are:

- Detalle:** A text input field containing 'Desayuno Costado'.
- Valor:** A text input field containing '1.00'.
- Fecha:** A date input field containing '2023/01/01'.
- Tipo de Menú:** A dropdown menu with 'Desayuno' selected.
- Tipo de Usuario:** A dropdown menu with 'Estudiante' selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: a green 'Guardar' (Save) button and a red 'Cancelar' (Cancel) button.

Para realizar la edición de un precio se debe seleccionar un precio del listado, en caso de no existir el precio en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el precio a editar se debe seleccionar el botón editar, después se mostrará un formulario que cuenta con los datos del precio y se procede a modificar y luego se presiona guardar o cancelar según la acción requerida.

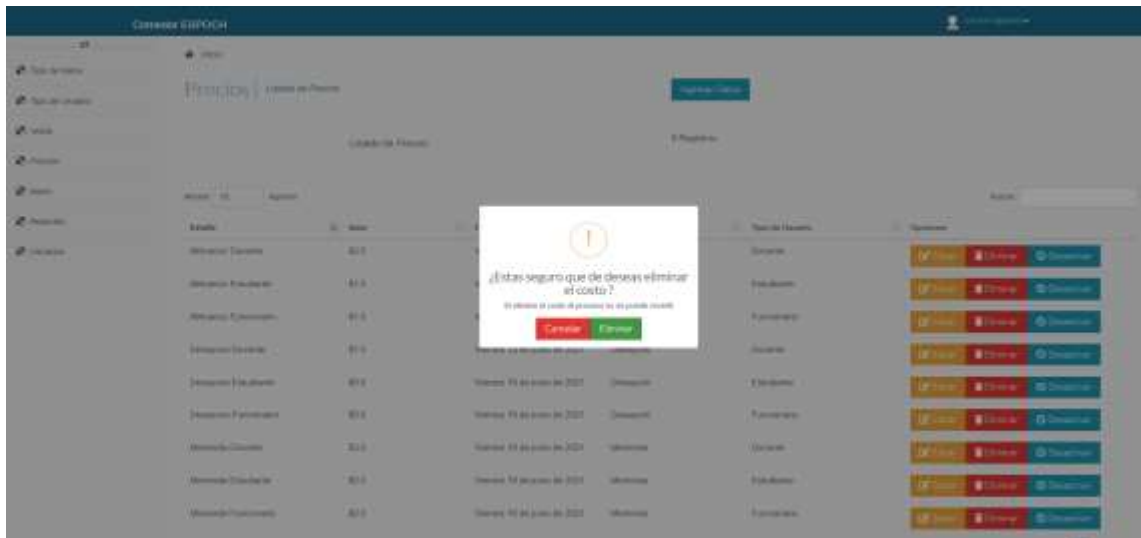


The screenshot shows the 'Modificar datos del costo' (Modify Cost Data) form in the ESPOCH system. The form is titled 'Modificar datos del costo' and includes a sub-header 'Usted puede modificar los datos del costo'. The form fields are:

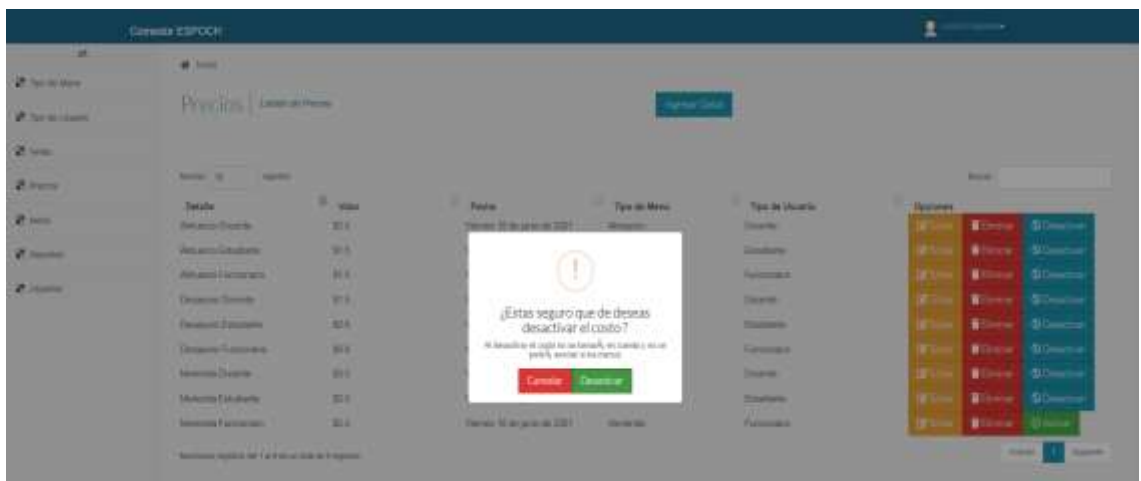
- Detalle:** A text input field containing 'Desayuno Costado'.
- Valor:** A text input field containing '1.0'.
- Fecha:** A date input field containing 'Viernes, 18 junio 2021'.
- Estado:** A dropdown menu with 'Activo' selected.
- Tipo de Menú:** A dropdown menu with 'Desayuno' selected.
- Tipo de Usuario:** A dropdown menu with 'Docente' selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: a green 'Guardar' (Save) button and a red 'Cancelar' (Cancel) button.

Para realizar la eliminación de un precio se debe seleccionar un precio del listado, en caso de no existir el precio en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el precio a eliminar se debe seleccionar el botón eliminar, después se mostrará un cuadro de dialogo donde se pregunta si realmente se desea eliminar y luego se selecciona la opción de Eliminar o Cancelar según la acción requerida.

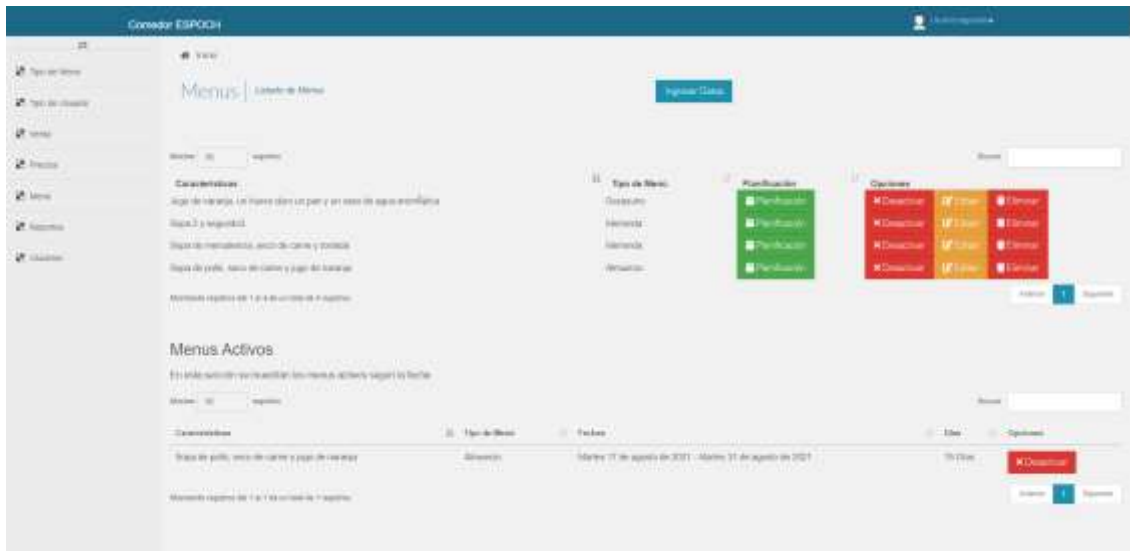


Para desactivar/activar un precio se debe seleccionar un precio del listado, en caso de no existir el precio en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el precio a se debe seleccionar el botón eliminar, después se mostrará un cuadro de dialogo donde se pregunta si realmente se desea desactivar/activar y luego se selecciona la opción de Activar/Desactivar o Cancelar según la acción requerida.



## **Menú**

Al seleccionar la opción Menú contemplada en el menú de opciones se cuenta con una página donde se muestra el listado de los menús existentes y el listado de menús activos según la fecha actual, además este listado se encuentra agrupado mediante una paginación de 10 elementos, también en cada una de las filas del listado de menús se encuentran los botones que permiten realizar la acciones de eliminar, editar activar/desactivar y del listado de menús activos la acción de desactivar los datos del menú.



Se cuenta con una barra de búsqueda para obtener datos de los valores que se ingresen en la misma.



Para realizar el ingreso de datos de un menú se debe seleccionar el botón de Ingresar datos y se mostrará un formulario de ingreso donde se debe proporcionar los datos del menú y presionar el botón guardar o cancelar según la acción requerida.



En caso de querer registrar el menú e ingresar las fechas en las que va a estar disponible ese menú, se selecciona la opción ingresar planificación y se proporciona las fechas en las que el menú va a estar disponible y luego presionar el botón guardar o cancelar según la acción requerida.

Comedor ESPOCH

Menús

Registrar un Menú

Usted puede registrar los datos de un nuevo menú.

Características:

Tipo de Menú:

Ingresar Planificación

Fechas disponibles del menú:  -

Para realizar la edición de un menú se debe seleccionar un menú del listado, en caso de no existir el menú en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el menú a editar se debe seleccionar el botón editar, después se mostrará un formulario que cuenta con los datos del menú y se procede a modificar y luego se presiona guardar o cancelar según la acción requerida.

Comedor ESPOCH

Menús

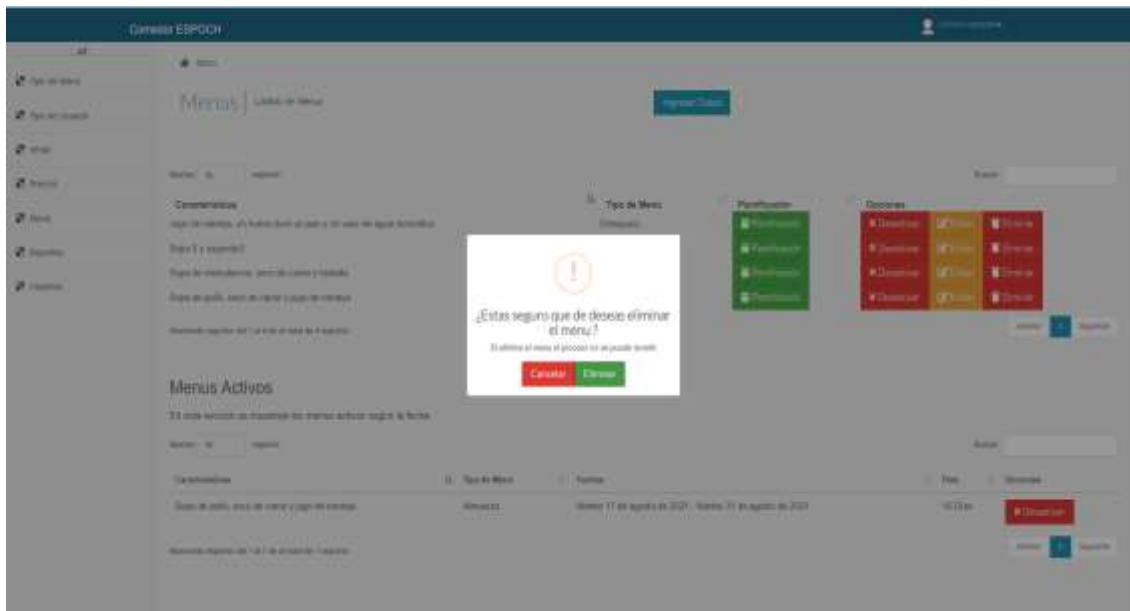
Modificar un Menú

Usted puede modificar los datos de un nuevo menú.

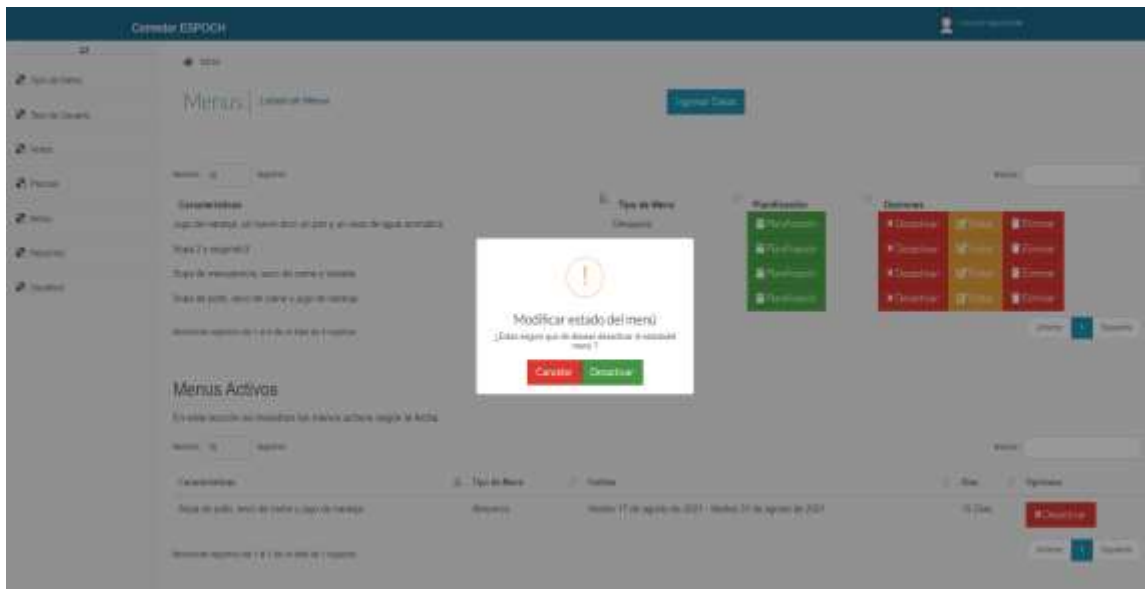
Características:

Tipo de Menú:

Para realizar la eliminación de un menú se debe seleccionar un menú del listado, en caso de no existir el menú en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el menú a eliminar se debe seleccionar el botón eliminar, después se mostrará un cuadro de dialogo donde se pregunta si realmente se desea eliminar y luego se selecciona la opción de Eliminar o Cancelar según la acción requerida.

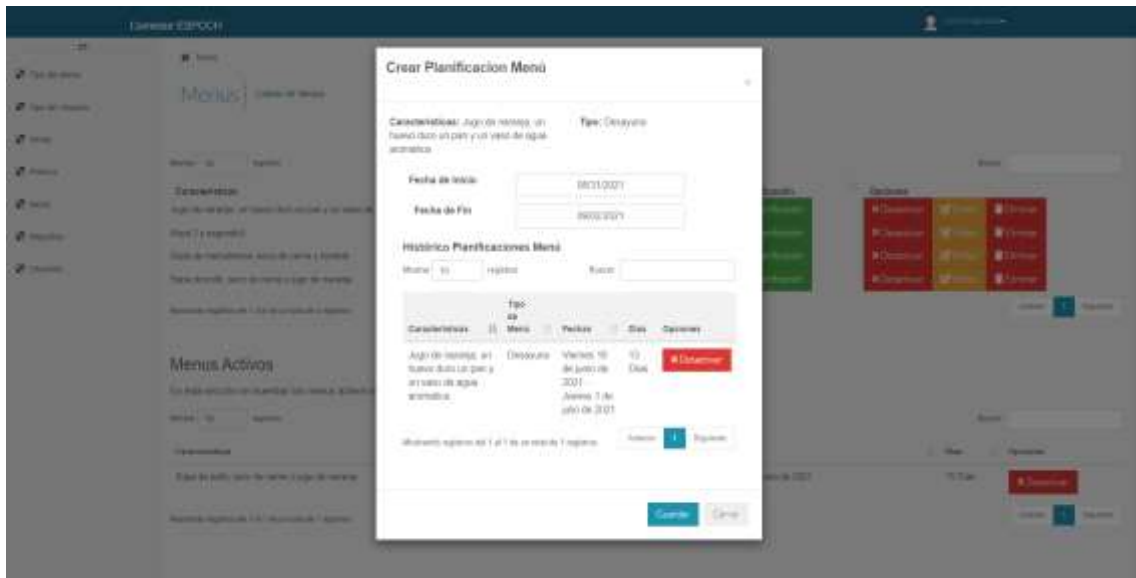


Para desactivar/activar un menú se debe seleccionar un menú del listado, en caso de no existir el menú en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el menú a se debe seleccionar el botón eliminar, después se mostrará un cuadro de dialogo donde se pregunta si realmente se desea desactivar/activar y luego se selecciona la opción de Activar/Desactivar o Cancelar según la acción requerida.

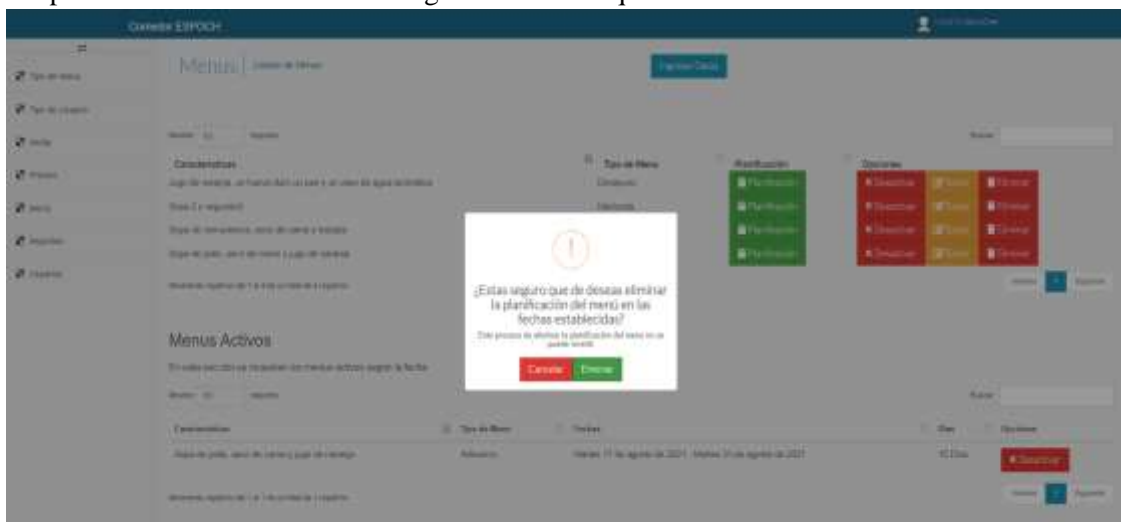


Para registrar una planificación de un menú se debe seleccionar un menú del listado, en caso de no existir el menú en el listado se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el menú se debe seleccionar el botón planificación, después se mostrará una ventana pop up que cuenta con un formulario para registrar las fechas en la que el menú va a estar disponible, también cuenta con un listado del histórico de las planificaciones registradas del menú, este listado se encuentra agrupado con una paginación de 5 elementos. Además, cuenta con los botones de guardar y cerrar según la acción requerida.





Para desactivar una planificación de un menú se debe seleccionar un menú del listado de menús activos, en caso de no existir el menú en el listado de menús activos se debe utilizar la barra de búsqueda para realizar un filtrado de información. Luego de establecer el menú que se desea desactivar la planificación se selecciona el botón desactivar y se despliega un cuadro de diálogo donde se pregunta si realmente se desea eliminar la planificación del menú y luego se selecciona la opción de Eliminar o Cancelar según la acción requerida.



## ***Venta***

Al seleccionar la opción venta del menú de opciones se muestra un formulario donde se debe ingresar el número de cédula de la persona, de preferencia se debe escanear el código de barras de la cédula de identidad de una persona. Luego de ingresar el número de cédula se debe presionar el botón vender.



Luego de haber presionado el botón de venta se realiza la obtención de los datos del número de cédula de la persona, donde se realiza la identificación de la persona y se muestra un formulario con los datos de la persona y los precios en base al tipo de usuario que sea esa persona. se procede a seleccionar el precio que se necesite y luego se selecciona la opción de Eliminar o Cancelar según la acción requerida.



Al generar la venta se presenta una ventana pop up donde se crea un ticket con los datos de la venta y del usuario además de un código QR que es un identificador de la venta generado, también se puede imprimir el ticket mediante el botón imprimir o crear un archivo pdf mediante el botón pdf. Además, se envía un correo electrónico con los datos de la venta al correo del usuario previamente registrado en los registros de la institución.



PDF del ticket que se creado en base a los datos de la venta.



Correo de la venta generada



### **Reportes**

Al seleccionar la opción reportes del menú de opciones se muestra una interfaz donde se muestran enlaces a cada uno de los reportes que se realizan en base a la información histórica del sistema.



### ***Reporte de ventas diarias***

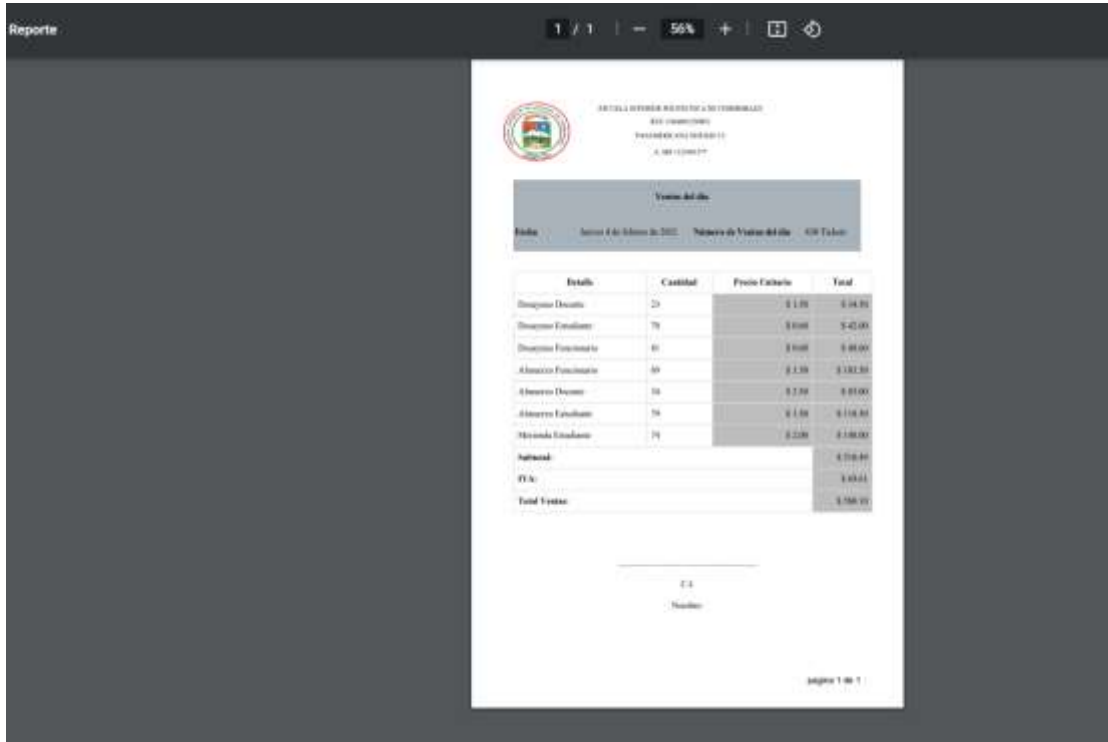
En la sección reporte se debe seleccionar el enlace ventas diarias, este enlace presentará una ventana pop up en la cual solicita que se ingrese la fecha de la que se va a obtener la información, además cuenta con la opción de Buscar o Cerrar según la acción requerida.



Se muestra un reporte que cuenta con el encabezado asignado por la institución, cuenta la sección donde se describe las especificaciones del reporte donde se contempla: título, la fecha y el número de tickets del día. También se cuenta con un detalle de todas las ventas ordenado según la combinación del tipo de usuario y de menú de las personas que han hecho uso del servicio del comedor en el día especificado, al final del detalle se muestra los valores totalizados, así como los datos del IVA. Además, cuenta con la opción de realizar una impresión a un archivo PDF del reporte, este archivo contempla los datos del reporte generado.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO			
RUC # 988801350001			
PANAMERICANA SUR KM 102			
A. SRI 1121801077			
REPORTE DIARIO			
Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Escolar	25	\$ 1.50	\$ 37.50
Desayuno Estudiante	10	\$ 2.50	\$ 25.00
Desayuno Funcionario	41	\$ 2.00	\$ 82.00
Almuerzo Funcionario	40	\$ 1.50	\$ 60.00
Almuerzo Docente	34	\$ 2.50	\$ 85.00
Almuerzo Estudiante	70	\$ 1.00	\$ 70.00
Almuerzo Ciudadano	70	\$ 2.00	\$ 140.00
<b>Total:</b>			\$ 500.00
IVA:			\$ 60.00
<b>Total Ventas:</b>			\$ 560.00

PDF del reporte que se creado en base a los datos de la venta.



### Reporte de ventas en un periodo.

En la sección reporte se debe seleccionar el enlace reporte por rango de fechas, este enlace presentará una venta pop up en la cual solicita que se ingrese la fecha de inicio y la fecha de fin, de este rango de fechas se va a obtener la información, además cuenta con la opción de Buscar o Cerrar según la acción requerida.



Se muestra un reporte que cuenta con el encabezado asignado por la institución, cuenta la sección donde se describe las especificaciones del reporte donde se contempla: título, la fecha de inicio y el número de tickets realizados en el rango de fechas. También se cuenta con un detalle de todas las ventas ordenado según la combinación del tipo de usuario y de menú de las personas que han hecho uso del servicio del comedor en las fechas especificadas, al final del detalle se muestra los valores totalizados, así como los datos del IVA. Además, cuenta con la opción de realizar una impresión a un archivo PDF del reporte, este archivo contempla los datos del reporte generado.

Comedor ESPOCH

Ventas | Reporte Ventas rango de fechas

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
RUC # 0000100001  
PANAMERICANA SUR KM 1/2  
A. SR 112181577

**REPORTE POR FECHAS**

Fecha Inicio: Viernes 1 de marzo de 2021 | Fecha Fin: Miércoles 24 de junio de 2021 | Número de Ventas del día: 7234 | Total: \$18402.20

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Docente	608	\$ 1.70	\$ 1033.60
Desayuno Estudiante	1880	\$ 1.00	\$ 1880.00
Desayuno Funcionario	1222	\$ 1.00	\$ 1222.00
Almuerzo Funcionario	1204	\$ 1.50	\$ 1806.00
Almuerzo Docente	887	\$ 2.50	\$ 2217.50
Almuerzo Estudiante	1204	\$ 1.50	\$ 1806.00
Merienda Estudiante	1274	\$ 2.00	\$ 2548.00
<b>Subtotal:</b>			<b>\$ 18076.10</b>
<b>Iva:</b>			<b>\$ 326.10</b>
<b>Total Ventas:</b>			<b>\$ 18402.20</b>

PDF del reporte que se creado en base a los datos de la venta.

1 / 1 | - 56% +

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
RUC # 0000100001  
PANAMERICANA SUR KM 1/2  
A. SR 112181577

**Ventas en un rango de fechas**

Fecha Inicio: Viernes 1 de marzo de 2021 | Fecha Fin: Miércoles 24 de junio de 2021 | Número de Ventas del día: 7234 | Total: \$18402.20

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Docente	608	\$ 1.70	\$ 1033.60
Desayuno Estudiante	1880	\$ 1.00	\$ 1880.00
Desayuno Funcionario	1222	\$ 1.00	\$ 1222.00
Almuerzo Funcionario	1204	\$ 1.50	\$ 1806.00
Almuerzo Docente	887	\$ 2.50	\$ 2217.50
Almuerzo Estudiante	1204	\$ 1.50	\$ 1806.00
Merienda Estudiante	1274	\$ 2.00	\$ 2548.00
<b>Subtotal:</b>			<b>\$ 18076.10</b>
<b>Iva:</b>			<b>\$ 326.10</b>
<b>Total Ventas:</b>			<b>\$ 18402.20</b>

CS  
Hoyos

pagina 1 de 1

### Reporte por tipo de menú

En la sección reporte se debe seleccionar el enlace reporte por tipo de menú, este enlace presentará una venta pop up en la cual solicita que se ingrese la fecha de inicio y la fecha de fin y seleccione el tipo de menú, de este rango de fechas se va a obtener la información, además cuenta con la opción de Buscar o Cerrar según la acción requerida.



Se muestra un reporte donde se detalla los datos de las ventas por el tipo de menú seleccionado en un rango de fechas, este reporte cuenta con el encabezado asignado por la institución, cuenta la sección donde se describe las especificaciones del reporte donde se contempla: título, la fecha de inicio y el número de tickets y el tipo de menú. También cuenta con un detalle de todas las ventas ordenado según la combinación del tipo de usuario y de menú de las personas que han hecho uso del servicio del comedor, al final del detalle se muestra los valores totalizados, así como los datos del IVA. Además, cuenta con la opción de realizar una impresión a un archivo PDF del reporte, este archivo contempla los datos del reporte generado.

Fecha Inicio	Fecha Fin	Total
Inicio: 1 de enero de 2023	Fin: 24 de mayo de 2023	2024 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Detalle	Total
Comensal Comensal	1000	0.10	0.2000
Comensal Comensal	1020	0.09	0.1918
Comensal Comensal	1100	0.09	0.1980
Subtotal:			0.5898
IVA:			0.2000
<b>Total Ventas:</b>			<b>0.7898</b>

PDF del reporte que se creado en base a los datos de la venta.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE FERROCARRILES  
R.U.C. 1000012000  
PANAMERICANA SUR KM 11 E  
A. 081 112001377

**Ventas por tipo de menú**

Fecha Inicio: Viernes 1 de mayo de 2021      Fecha Fin: Lunes 24 de mayo de 2021

Tipo de menú: Desayuno      Número de Ventas del día: 21554 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Directo	5130	\$ 1.50	\$ 7695.00
Desayuno Funcionario	10255	\$ 0.60	\$ 6153.00
Desayuno Estudiante	10169	\$ 0.60	\$ 6101.40
<b>Subtotal:</b>			<b>\$ 19949.40</b>
<b>IVA:</b>			<b>\$ 2049.93</b>
<b>Total Ventas:</b>			<b>\$ 22000.33</b>

C.I.  
Nombre:

## Reporte por tipo de usuarios

En la sección reporte se debe seleccionar el enlace reporte por tipo de usuario, este enlace presentará una venta pop up en la cual solicita que se ingrese la fecha de inicio y la fecha de fin y seleccione el tipo de usuario, de este rango de fechas se va a obtener la información, además cuenta con la opción de Buscar o Cerrar según la acción requerida.

**Reporte de Ventas por tipo de usuario**

En esta sección se obtiene la información de las ventas que existen en un intervalo de fechas en función al tipo de usuario. Se debe seleccionar en usuario y ingresar la fecha de inicio y fecha de fin, donde se debe seleccionar la fecha de inicio y la fecha de fin.

Fecha de Inicio:

Fecha de Fin:

Selecciona el usuario:

Se muestra un reporte donde se detalla los datos de las ventas por el tipo de usuario seleccionado en un rango de fechas, este reporte cuenta con el encabezado asignado por la institución, cuenta la sección donde se describe las especificaciones del reporte donde se contempla: título, la fecha de inicio y el número de tickets y el tipo de usuario.

También cuenta con un detalle de todas las ventas ordenado según la combinación del tipo de usuario y de menú de las personas que han hecho uso del servicio del comedor, al final del detalle se muestra los valores totalizados, así como los datos del IVA. Además, cuenta con la opción de realizar una impresión a un archivo PDF del reporte, este archivo contempla los datos del reporte generado.





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

RUC # 066001250001

PANAMERICANA SUR KM 1/2

A. SRI 1121901577

#### Ventas por tipo de usuario

**Fecha Inicio** Viernes 1 de enero de 2021 **Fecha Fin** Viernes 30 de julio de 2021  
**Tipo de usuario** Estudiante **Número de Ventas del día** 30398 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Docente	6120	\$ 1.50	\$ 9180.00
Desayuno Funcionario	12222	\$ 0.60	\$ 7333.20
Desayuno Estudiante	12056	\$ 0.60	\$ 7233.60
<b>Subtotal:</b>			\$ 20897.18
<b>IVA:</b>			\$ 2849.62
<b>Total Ventas:</b>			\$ 23746.80

C.I.

Nombre:

Controlador ESPOCH

Ventas | Reportes Ventas por tipo de usuario

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
RUC # 066001250001  
PANAMERICANA SUR KM 1/2  
A. SRI 1121901577

**REPORTE DEL MENU POR USUARIO**

**Fecha Inicio:** Viernes 1 de enero de 2021 **Fecha Fin:** Viernes 30 de julio de 2021  
**Tipo de Usuario:** Estudiante **Número de Ventas del día:** 30398 Tickets

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Docente	6120	\$ 1.50	\$ 9180.00
Desayuno Funcionario	12222	\$ 0.60	\$ 7333.20
Desayuno Estudiante	12056	\$ 0.60	\$ 7233.60
<b>Subtotal:</b>			\$ 20897.18
<b>IVA:</b>			\$ 2849.62
<b>Total Ventas:</b>			\$ 23746.80

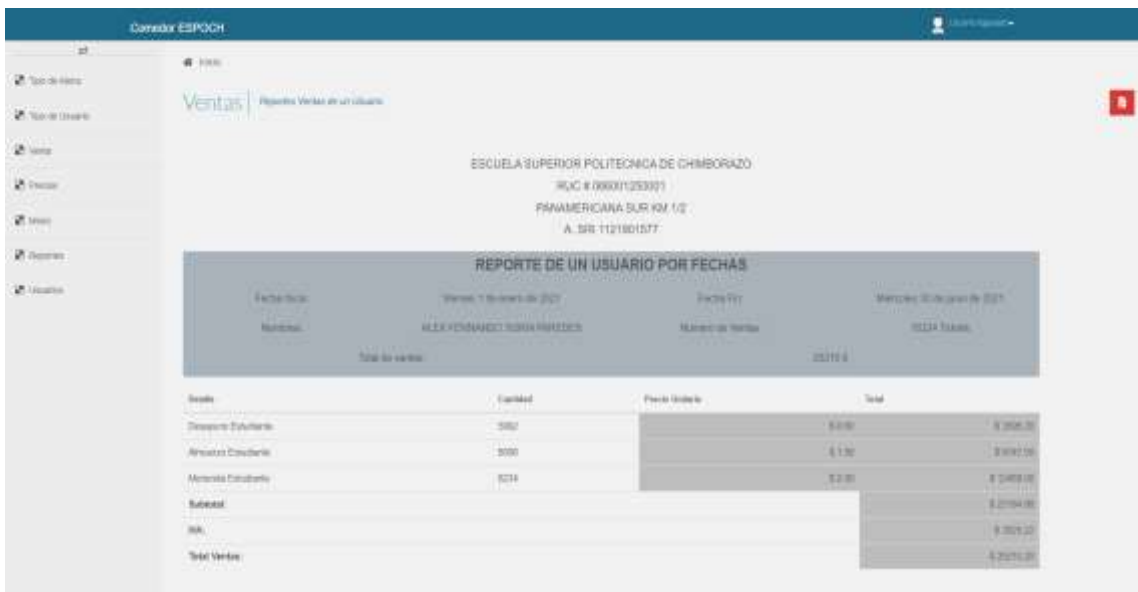
PDF del reporte que se creó en base a los datos de la venta.

## Reporte de ventas de un usuario

En la sección reporte se debe seleccionar el enlace reporte de ventas usuario por fechas, este enlace presentará una venta pop up en la cual solicita que se ingrese la fecha de inicio, fecha de fin y número de cédula, de este rango de fechas se va a obtener la información, además cuenta con la opción de Buscar o Cerrar según la acción requerida.




Se muestra un reporte donde se detalla los datos de las ventas de un usuario en un rango de fechas, este reporte cuenta con el encabezado asignado por la institución, cuenta la sección donde se describe las especificaciones del reporte donde se contempla: título, la fecha de inicio y el número de tickets y los datos del usuario. También cuenta con un detalle de todas las ventas ordenado según la combinación del tipo de usuario y de menú de las personas que han hecho uso del servicio del comedor, al final del detalle se muestra los valores totalizados, así como los datos del IVA. Además, cuenta con la opción de realizar una impresión a un archivo PDF del reporte, este archivo contempla los datos del reporte generado.



Items	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Estudiantil	500	6.00	3,000.00
Almuerzo Estudiantil	300	6.10	1,830.00
Merienda Estudiantil	524	3.20	1,676.80
Subtotal			6,506.80
IVA			9,712.20
<b>Total Ventas</b>			<b>16,219.00</b>

PDF del reporte que se creó en base a los datos de la venta.

1 / 1 | - 56% + |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
 RUC # 066001250001  
 PANAMERICANA SUR KM 1/2  
 A. SRI 1121901577

**Ventas del Usuario por fechas**

<b>Fecha Inicio</b>	Viernes 1 de enero de 2021	<b>Fecha Fin</b>	Miércoles 30 de junio de 2021
<b>Nombres</b>	ALEX FERNANDO SORIA PAREDES	<b>Número de Ventas:</b>	18324 Tickets
<b>Total de ventas:</b>	25210 \$		

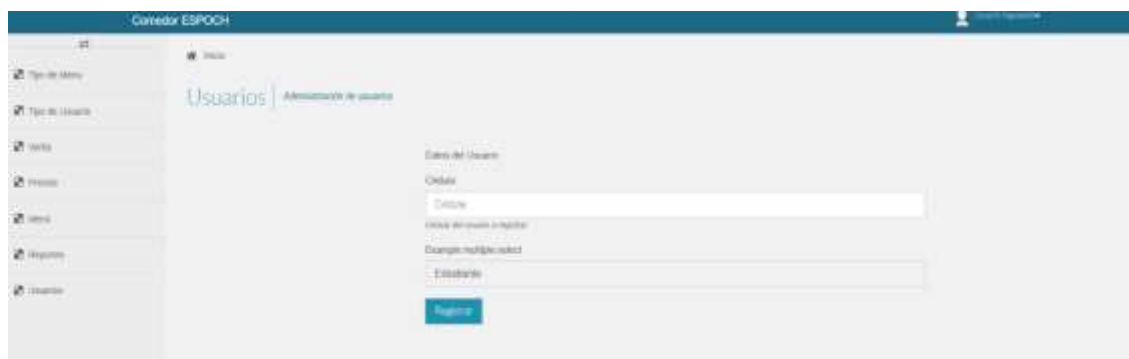
Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desayuno Estudiante	5992	\$ 0.60	\$ 3595.20
Almuerzo Estudiante	6098	\$ 1.50	\$ 9147.00
Merienda Estudiante	6234	\$ 2.00	\$ 12468.00
<b>Subtotal:</b>			<b>\$ 22184.98</b>
<b>IVA:</b>			<b>\$ 3025.22</b>
<b>Total Ventas:</b>			<b>\$ 25210.20</b>

.....

C.I.  
Nombre:

## Usuarios

Al seleccionar la opción usuarios contemplada en el menú de opciones se cuenta con una página donde se muestra un formulario donde se debe ingresar el número de cédula y seleccionar el tipo de usuario al que pertenece esa persona, esto para poder registrar un usuario que va a hacer uso del comedor de la institución.



Comedor ESPOCH

Inicio

Usuarios | Administración de usuarios

Formulario de registro de usuario:

Nombre del Usuario

Ocultar

Cédula

Nombre de usuario (ejemplo)

Ejemplo: nombre.apellido

Estadísticas

Registrar

## Aplicación móvil

La aplicación móvil está hecha para los usuarios del comedor donde se muestra información del usuario e información general del comedor de la institución cuenta con 3 pestañas o tabas que son:

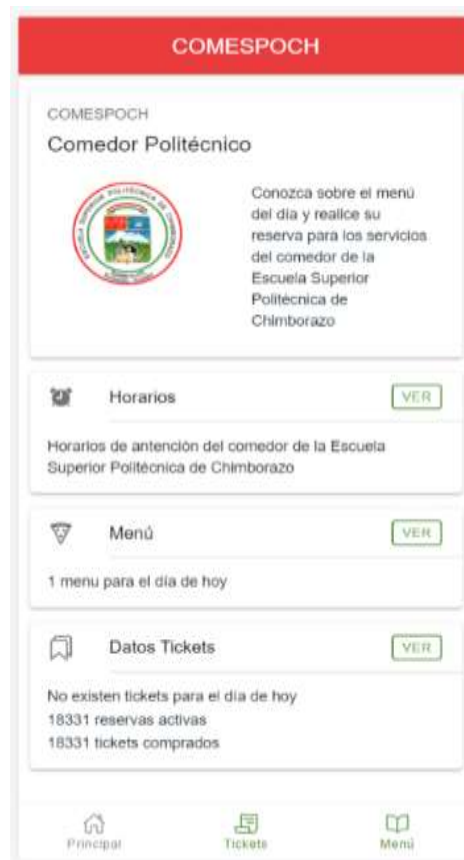
**Principal:** en esta sección se muestran los datos generales del comedor y un histórico de la cantidad de tickets del usuario.

**Tickets:** en esta sección se denota los datos sobre las ventas que tiene registradas el usuario del comedor.

**Menú:** en esta sección se presenta la información sobre los menús definidos a la fecha.

### *Principal*

La pestaña principal cuenta con cuatro partes la primera parte se muestra los datos del comedor, en la segunda sección cuenta con el enlace a los horarios de atención del comedor, en la tercera sección se presenta el enlace hacia los datos de los menús y en la última sección cuenta con los datos históricos de los tickets del usuario.



En la sección de horarios se muestra el botón ver donde al presionar se visualiza una página que muestra información detallada de los horarios de atención del comedor.



En la sección menú el botón ver redirige a la pestaña de menú y en la sección datos tickets el botón ver redirige a la pestaña tickets.

### ***Tickets***

En esta pestaña se muestran los datos de los tickets de ventas que tiene registrado un usuario, esta pestaña cuenta con 3 secciones, la secciones reflejan los datos de las compras del día de hoy, los datos de las reservas activas del usuario y un históricos de las compras ordenadas por tipo de menú.



Al seleccionar un ítem de listado de mis compras de hoy mostrara los datos del ticket seleccionado, así como también se muestra el código QR, con un estado de realizado que afirma que es una venta realizada



En la sección de reserva se muestra el listado de reservas activas, donde al seleccionar un ítem del listado se despliega una pantalla que permite evidenciar los datos de la venta con un estado de pendiente que significa que es una reserva que el usuario realizó.



En la sección de reservas se cuenta con un botón reservar que al seleccionar se muestra una página donde se muestra un formulario para ingresar los datos de la reserva como fecha, cantidad y seleccionar el tipo de menú, además se cuenta con un botón registrar que permitirá completar la reserva



### ***Menús***

En esta pestaña se cuenta con un listado de los menús disponibles para el día donde también se detalla en rango de fechas donde se encuentren disponibles los menús.



Al seleccionar un ítem del listado de menús se muestra una página donde se presenta la información detallada del menú.





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO



DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL  
APRENDIZAJE

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 15 / 11 / 2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> RAÚL NATHANAEL MORILLO FARINANGO ALEX FERNANDO SORIA PAREDES
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
<b>Carrera:</b> SISTEMAS INFORMÁTICOS
<b>Título a optar:</b> INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Lcdo. Holger Ramos, MSc.



1995-DBRA-UPT-2021