



Facultad de Ingeniería

Carrera Ingeniería de Sistemas e Informática

Tesis:

**Desarrollo de un Aplicativo Web de Facturación Electrónica para Mejorar el Proceso de Pagos en la Institución Educativa San Juan Bautista – Oyotún**

Fernando Meléndez Meléndez

José Luis Antonio Pérez Hinojosa

para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Asesor: Chayan Coloma Alejandro

Chiclayo – Perú

2022

# Tesis Post Sustentacion v1

## INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://dspace.uniandes.edu.ec">dspace.uniandes.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://bibdigital.epn.edu.ec">bibdigital.epn.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://dspace.uniss.edu.cu">dspace.uniss.edu.cu</a> Fuente de Internet	<1%

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada a nuestros padres, por todo el apoyo incondicional que nos brindan, ellos son modelos más grandes a seguir de nuestras vidas, los que siempre nos animan a lograr nuestros objetivos sobre todo en nuestros estudios profesionales y también va dedicada a todas las personas cercanas que confían en nosotros, los cuales han sido la fuerza para ser perseverantes en cumplir nuestras metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro profundo y más sincero agradecimiento:

A Dios, por siempre bendecirnos con salud y amor.

A la Universidad Tecnológica del Perú – filial Chiclayo y a todos nuestros docentes quienes han contribuido en nuestra formación profesional.

A la Institución Educativa San Juan Bautista – Oytún por darnos la oportunidad y brindarnos la información necesaria para poder desarrollar la presente tesis.

A nuestro estimado asesor el Ing. Alejandro Chayan Coloma por todo su apoyo, que gracias a sus conocimientos, guía y motivación ha sido posible poder culminar con éxito el desarrollo de esta tesis.

A todas las personas que siempre creen en nosotros dándonos su apoyo y cariño.

## **RESUMEN**

La presente tesis está enfocada principalmente en el proceso de pagos, en donde se considera necesario el desarrollo de un aplicativo web de facturación electrónica para mejorar el proceso de pagos en la Institución Educativa San Juan Bautista – Oyotún.

Se inició recolectando la información necesaria para obtener una visión clara de cómo se viene realizando actualmente el proceso de pagos. Esto da inicio a la selección de técnicas e instrumentos que se usarían para obtener la información precisa, con la consiguiente elaboración y aplicación de los instrumentos en la muestra establecida, para finalizar con la descripción clara y precisa de los resultados obtenidos.

En consecuencia, los investigadores eligieron el uso de las técnicas de la entrevista y observación, haciendo uso los cuestionarios y fichas de observación como instrumentos de recolección de datos, en donde se obtuvieron como resultados que el proceso de pagos se viene realizando de forma manual, en donde es difícil poder realizar consultas de información sobre los pagos pendientes y pagos realizados, puestos que todo es guardado en cuadernos físicos de manera no ordenada. Esto hace que el proceso de pagos tome un considerable tiempo aproximado de 5 a 10 minutos en realizarse de inicio a fin. Además, la institución no cuenta con seguridad en el estante en donde se almacena la información,

esto hace que hay un riesgo de pérdida de información, puesto que se encuentran en archiveros y no cuentan con un respaldo de estos.

Por último, los investigadores sugieren el desarrollo de un aplicativo web de facturación electrónica para mejorar el proceso de pagos en la Institución Educativa San Juan Bautista – Oyotún. En donde también se mejorará de manera colateral el manejo de datos y la integridad de estos, consultas, accesos y sobre todo reducir el tiempo de ejecución del proceso, basando la propuesta en las teorías y antecedentes recolectados para esta investigación.

Palabras clave: comprobantes de pago, emisión electrónica, facturación electrónica, registro de pagos.

## **ABSTRACT**

This thesis is focused mainly on the payment process, where it is considered necessary to develop an electronic billing web application to improve the payment process at the San Juan Bautista - Oyotún Educational Institution.

Data collection begins to obtain information on how the aforementioned process is currently being developed. This begins the selection of techniques and instruments that would be used to obtain the information, with the elaboration and application of the instruments in the established sample, to end with the clear and precise description of the results obtained.

Consequently, the researchers chose the use of interview and observation techniques, making use of the questionnaires and observation sheets as data collection instruments, where it was obtained as results that the payment process has been carried out manually, where it is difficult to query information on pending payments and payments made, since everything is stored in physical notebooks in an unordered manner. This makes the payment process take a considerable time, approximately 30 minutes from start to finish. In addition, the institution does not have security on the shelf where the information is stored, this means that there is a risk of losing information, since they are in file cabinets and do not have their backup.

Finally, the investigations suggest the development of an electronic invoicing web application to improve the payment process in the Educational Institution San Juan Bautista - Oyotún. Where the management of data and the integrity of these, consultations, accesses and, above all, reduce the risk of loss of information, based on the proposal in the theories and background collected for this investigation, will also be collaterally improved.

Keywords: payment receipts, electronic issuance, electronic invoicing, payment records.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	xxix
CAPÍTULO 1.....	1
ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Definición del problema .....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
1.3 Definición De Objetivos .....	3
1.3.1 Objetivo general .....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Alcance y Limitaciones .....	4
1.4.1 Alcance.....	4
1.4.2 Limitaciones .....	4
1.5 Justificación .....	5
1.5.1 Científica .....	5
1.5.2 Institucional .....	5
1.5.3 Social .....	6
CAPÍTULO 2.....	7

MARCO TEÓRICO .....	7
2.1    Antecedentes.....	7
2.1.1    Antecedentes internacionales.....	7
2.1.2    Antecedentes nacionales.....	9
2.1.3    Antecedentes locales.....	12
2.2    Base Teórica .....	14
2.2.1    Metodologías Tradicionales .....	14
2.2.2    Metodologías Ágiles .....	15
2.2.3    Metodología SCRUM.....	15
2.2.4    Metodología eXtreme Programming (XP) .....	16
CAPÍTULO 3.....	41
MARCO METODOLÓGICO .....	41
3.1    Tipo de investigación .....	41
3.2    Formulación de variables.....	41
3.2.1    Variable dependiente.....	41
3.2.2    Variable independiente .....	41
3.3    Operacionalización .....	41
3.4    Población y muestra .....	42
3.4.1    Población.....	42
3.4.2    Muestra .....	42
3.5    Técnicas de recolección de datos.....	43
3.5.1    Técnicas e instrumentos.....	43

3.6	Selección de metodología y tecnologías de información.....	46
3.6.1	Metodología de desarrollo .....	46
3.6.2	SGDB .....	46
3.6.3	Servidor web.....	47
3.7	Lenguajes de desarrollo .....	47
CAPÍTULO 4.....		48
DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....		48
4.1	Plan de actividades y calendario.....	48
4.2	Diagnóstico de situación actual.....	49
4.3	Mejora de Proceso.....	51
4.3.1	Rediseño del proceso .....	51
4.4	Desarrollo de la metodología .....	52
4.5	Fase de exploración .....	52
4.5.1	Historias de usuarios a grandes rasgos .....	52
4.5.2	Herramientas y tecnologías para el desarrollo .....	52
4.5.3	Prácticas que usará el equipo XP .....	53
4.5.4	Bitácora de reuniones de fase de exploración .....	53
4.6	Fase de planeación .....	55
4.6.1	Asignación de roles XP.....	55
4.6.2	Prioridad y estimación de esfuerzo .....	55
4.6.3	Plan de iteraciones .....	56
4.6.4	Historias de usuario a detalle.....	57

4.6.5	Establecer cronograma y plan de entregas.....	74
4.6.6	Bitácora De Reuniones De Fase De Planeación.....	75
4.7	Fase de iteración .....	77
4.7.1	Primera Iteración .....	77
4.7.2	Segunda iteración.....	95
4.7.3	Tercera iteración.....	111
4.7.4	Cuarta iteración .....	122
4.7.5	Quinta iteración .....	141
4.7.6	Sexta iteración.....	155
4.7.7	Séptima iteración.....	161
4.8	Fase de producción .....	188
4.9	Fase de mantenimiento .....	189
4.9.1	Octava iteración.....	190
4.10	Fase de muerte del proyecto .....	202
4.11	Diagrama de base de datos final .....	202
4.12	Gastos del proyecto.....	204
4.12.1	Materiales.....	204
4.12.2	Equipos .....	204
4.12.3	Servicios.....	205
4.12.4	Recursos humanos.....	205
4.12.5	Resumen total .....	205
CAPÍTULO 5.....		207

RESULTADOS .....	207
5.1 Interpretación de los resultados obteniendo en el Pre y Post desarrollo .....	207
5.2 Resumen de resultados de Pre – test y Post – test.....	218
5.3 Proyección hacia el mes de febrero del 2023 .....	219
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	222
6.1 Conclusiones.....	222
6.2 Recomendaciones.....	223
ANEXOS.....	224
Anexo 1: Catálogo de Códigos – Anexo V de la R.S. N° 340-2017/S .....	224
Anexo 2: Boleta de Venta Electrónica – Anexo II de la R.S. N° 114-2019/SUNAT .....	233
Anexo 3: Guía de Elaboración de Documentos XML Boleta electrónica UBL 2.1 .....	239
Anexo 4: Aspectos técnicos del emisor electrónico .....	244
Anexo 5: Cuestionario de preguntas para la entrevista con el director.....	248
Anexo 6: Cuestionario de preguntas para la entrevista con la secretaria.....	250
Anexo 7: Cuestionario de preguntas para la entrevista con la persona de apoyo. ....	251
Anexo 8: Formato de fichas de observación.....	252
Anexo 9: Permiso de autorización de la empresa.....	253
Anexo 10: Fichas de observación PRE TEST.....	254
Anexo 11: Fichas de observación POST TEST .....	255
Anexo 12: Evidencias de errores al momento de registrar un pago en el cuaderno....	256
Anexo 13: Informe final de validación funcional del aplicativo.....	260
BIBLIOGRAFÍA.....	261



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	41
Tabla 2 Cronograma de entrevistas .....	44
Tabla 3 Bitácora de reunión BR-001 .....	53
Tabla 4 Bitácora de reunión BR-002.....	54
Tabla 5 Asignación de roles en el proyecto.....	55
Tabla 6 Historias de usuario(HU) .....	56
Tabla 7 Iteraciones .....	57
Tabla 8 HU1: Acceso al aplicativo e interfaz principal.....	57
Tabla 9 HU2: Gestión de usuarios .....	58
Tabla 10 HU3: Gestión de emisor .....	60
Tabla 11 HU4: Gestión de año lectivo.....	61
Tabla 12 HU5: Gestión de conceptos .....	62
Tabla 13 HU6: Importación de datos de estudiantes.....	64
Tabla 14 HU7: Gestión de estudiantes .....	64
Tabla 15 HU8: Gestión de clientes.....	66
Tabla 16 HU9: Registro de ventas .....	67
Tabla 17 HU10: Facturación Electrónica.....	69
Tabla 18 HU11: Gráficos informativos .....	71
Tabla 19 HU12: Consultas y reportes .....	73
Tabla 20 Cronograma y plan de entrega.....	75

Tabla 21 Bitácora de reunión BR-003 .....	75
Tabla 22 Bitácora de reunión BR-004 .....	76
Tabla 23 Bitácora de reunión BR-005 .....	76
Tabla 24 Plan de primera iteración .....	77
Tabla 25 Tarea de ingeniería 1 .....	78
Tabla 26 Tarea de ingeniería 2 .....	79
Tabla 27 Tarea de ingeniería 3 .....	79
Tabla 28 Tarea de ingeniería 4 .....	80
Tabla 29 Tarea de ingeniería 5 .....	80
Tabla 30 Tarea de ingeniería 6 .....	80
Tabla 31 Tarea de ingeniería 7 .....	81
Tabla 32 Tarea de ingeniería 8 .....	81
Tabla 33 Tarea de ingeniería 9 .....	82
Tabla 34 Tarea de ingeniería 10 .....	82
Tabla 35 Tarjeta CRC 1 .....	83
Tabla 36 Tarjeta CRC 2 .....	83
Tabla 37 Tarjeta CRC 3 .....	83
Tabla 38 Listado de pruebas 1° iteración .....	89
Tabla 39 PA1: Accede al aplicativo .....	90
Tabla 40 PA2: Gestiona usuarios .....	90
Tabla 41 Bitácora de reunión BR-006 .....	92

Tabla 42 Bitácora de reunión BR-007 .....	92
Tabla 43 Bitácora de reunión BR-008 .....	93
Tabla 44 Bitácora de reunión BR-009 .....	93
Tabla 45 Bitácora de reunión BR-010 .....	94
Tabla 46 Plan de segunda iteración.....	95
Tabla 47 Tarea de ingeniería 11 .....	96
Tabla 48 Tarea de ingeniería 12 .....	96
Tabla 49 Tarea de ingeniería 13 .....	97
Tabla 50 Tarea de ingeniería 14 .....	97
Tabla 51 Tarea de ingeniería 15 .....	98
Tabla 52 Tarea de ingeniería 16 .....	98
Tabla 53 Tarea de ingeniería 17 .....	99
Tabla 54 Tarea de ingeniería 18 .....	99
Tabla 55 Tarjeta CRC 4.....	100
Tabla 56 Tarjeta CRC 5: Año lectivo.....	100
Tabla 57 Listado de pruebas 2° iteración.....	105
Tabla 58 PA3: Gestiona emisor .....	105
Tabla 59 PA4: Gestiona año lectivo .....	106
Tabla 60 Bitácora de reunión BR-011 .....	108
Tabla 61 Bitácora de reunión BR-012.....	108
Tabla 62 Bitácora de reunión BR-013.....	109

Tabla 63 Bitácora de reunión BR-014 .....	109
Tabla 64 Bitácora de reunión BR-015 .....	110
Tabla 65 Plan de tercera iteración .....	111
Tabla 66 Tarea de ingeniería 19 .....	111
Tabla 67 Tarea de ingeniería 20 .....	112
Tabla 68 Tarea de ingeniería 21 .....	113
Tabla 69 Tarea de ingeniería 22 .....	113
Tabla 70 Tarea de ingeniería 23 .....	114
Tabla 71 Tarjeta CRC 6: Unidad .....	114
Tabla 72 Tarjeta CRC 7: Moneda .....	114
Tabla 73 Tarjeta CRC 8: Afectación.....	115
Tabla 74 Tarjeta CRC 9: Concepto .....	115
Tabla 75 Listado de pruebas de 3° iteración .....	118
Tabla 76 PA5: Gestiona concepto.....	118
Tabla 77 Bitácora de reunión BR-016 .....	120
Tabla 78 <i>Bitácora de reunión BR-017</i> .....	120
Tabla 79 Bitácora de reunión BR-018 .....	121
Tabla 80 Plan de cuarta iteración.....	122
Tabla 81 Tarea de ingeniería 24: Análisis de requisitos y creación de tabla estudiantes	122
Tabla 82 Tarea de ingeniería 25: Diseño de interfaz para importación de datos de estudiantes.....	123

Tabla 83 Tarea de ingeniería 26: Codificación de funciones para importación de datos de estudiantes.....	124
Tabla 84 Tarea de ingeniería 27: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de estudiantes.....	124
Tabla 85 Tarea de ingeniería 28: Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.....	125
Tabla 86 Tarea de ingeniería 29: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de estudiante.....	125
Tabla 87 Tarea de ingeniería 30: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de clientes .....	126
Tabla 88 Tarea de ingeniería 31: Codificación de funciones para listar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente .....	126
Tabla 89 Tarea de ingeniería 32: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de cliente.....	127
Tabla 90 Tarjeta CRC 10: Importar .....	127
Tabla 91 Tarjeta CRC 11: Estudiante .....	128
Tabla 92 Tarjeta CRC 12: Cliente .....	128
Tabla 93 Listado de pruebas 4° iteración.....	133
Tabla 94 PA6: Importa datos de estudiantes .....	134
Tabla 95 PA7: Gestiona estudiantes.....	134
Tabla 96 PA8: Gestiona clientes.....	136
Tabla 97 Bitácora de reunión BR-019.....	137

Tabla 98 Bitácora de reunión BR-020 .....	137
Tabla 99 Bitácora de reunión BR-021 .....	138
Tabla 100 Bitácora de reunión BR-022 .....	138
Tabla 101 Bitácora de reunión BR-023 .....	139
Tabla 102 Bitácora de reunión BR-024 .....	139
Tabla 103 Bitácora de reunión BR-025 .....	140
Tabla 104 Plan de quinta iteración.....	141
Tabla 105 Tarea de ingeniería 33: Análisis de requisitos y creación de tabla tipo de comprobantes y tabla series .....	142
Tabla 106 Tarea de ingeniería 34: Análisis de requisitos y creación de tabla ventas .....	142
Tabla 107 Tarea de ingeniería 35: Análisis de requisitos y creación de tabla detalle de ventas.....	143
Tabla 108 Tarea de ingeniería 36: Diseño de interfaces y formularios para la gestión de ventas.....	143
Tabla 109 Tarea de ingeniería 37: Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar, descargar y mostrar detalles de una venta.....	144
Tabla 110 Tarea de ingeniería 38: Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar y mostrar detalles de venta .....	144
Tabla 111 Tarea de ingeniería 39: Codificación de validaciones para campos de registro de venta .....	145
Tabla 112 Tarjeta CRC 13: Venta Registro.....	145
Tabla 113 Listado de pruebas 5° iteración.....	152

Tabla 114 PA9: Gestiona ventas .....	152
Tabla 115 Bitácora de reunión BR-026 .....	154
Tabla 116 Bitácora de reunión BR-027 .....	154
Tabla 117 Bitácora de reunión BR-028 .....	155
Tabla 118 Plan de sexta iteración .....	155
Tabla 119 Tarea de ingeniería 40: Análisis de requisitos necesarios para generar comprobante electrónico según formato requerido por web services SUNAT .....	156
Tabla 120 Tarea de ingeniería 41: Codificación de funciones para generación y envío de comprobante electrónico .....	157
Tabla 121 Tarea de ingeniería 42: Codificación de funciones para la recepción y actualización del estado de facturación electrónica de una venta .....	157
Tabla 122 Tarjeta CRC 14: Facturación electrónica .....	158
Tabla 123 Listado de pruebas 6° iteración .....	159
Tabla 124 PA10: Envía comprobante electrónico .....	159
Tabla 125 Bitácora de reunión BR-029 .....	160
Tabla 126 Bitácora de reunión BR-029 .....	160
Tabla 127 Bitácora de reunión BR-031 .....	161
Tabla 128 Plan de séptima iteración .....	161
Tabla 129 Tarea de ingeniería 43: Codificación de funciones para mostrar gráficos informativos sobre el estado de los pagos y facturación electrónica .....	163
Tabla 130 Tarea de ingeniería 44: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante .....	163

Tabla 131 Tarea de ingeniería 45: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de pagos por estudiante .....	164
Tabla 132 Tarea de ingeniería 46: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año .....	164
Tabla 133 Tarea de ingeniería 47: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de conceptos a pagar .....	165
Tabla 134 Tarea de ingeniería 48: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo .....	165
Tabla 135 Tarea de ingeniería 49: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de ingresos por periodo .....	166
Tabla 136 Tarea de ingeniería 50: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados .....	167
Tabla 137 Tarea de ingeniería 51: Codificación de funciones para consultar y generar reporte del estado de facturación electrónica de los comprobantes.....	167
Tabla 138 Tarjeta CRC 15: Gráficos informativos .....	168
Tabla 139 Tarjeta CRC 16: Consultas y reportes.....	168
Tabla 140 Listado de pruebas 7° iteración.....	179
Tabla 141 PA11: Grafica información .....	179
Tabla 142 PA12: Consulta y reporta pagos por estudiante .....	181
Tabla 143 PA13: Consulta y reporta conceptos .....	182
Tabla 144 PA14: Consulta y reporta ingresos.....	182
Tabla 145 PA15: Consulta y reporta estado de facturación electrónica .....	183

Tabla 146 Bitácora de reunión BR-032 .....	184
Tabla 147 Bitácora de reunión BR-033 .....	185
Tabla 148 Bitácora de reunión BR-034 .....	185
Tabla 149 Bitácora de reunión BR-035 .....	186
Tabla 150 Bitácora de reunión BR-036 .....	186
Tabla 151 Bitácora de reunión BR-037 .....	187
Tabla 152 Bitácora de reunión BR-038 .....	187
Tabla 153 HU13: Mantenimiento .....	189
Tabla 154 Plan de octava iteración .....	190
Tabla 155 Tarea de ingeniería 52: Análisis de requisitos para creación de código QR en representación impresa de comprobante electrónico .....	191
Tabla 156 Tarea de ingeniería 53: Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico .....	191
Tabla 157 Tarea de ingeniería 54: Codificación de funciones para generar código QR en representación impresa de comprobante electrónico .....	192
Tabla 158 Tarea de ingeniería 55: Diseño de interfaz configuraciones para cambio de contraseña .....	192
Tabla 159 Tarea de ingeniería 56: Codificación de funciones para cambio de contraseña .....	193
Tabla 160 Tarjeta CRC 17: Generar QR .....	193
Tabla 161 Tarjeta CRC 18: Cambio de contraseña .....	194
Tabla 162 Listado de pruebas 8° iteración .....	198

Tabla 163 PA16: Cambia contraseña .....	198
Tabla 164 PA17: Incluir código QR en representación impresa del CE.....	199
Tabla 165 Bitácora de reunión BR-040 .....	200
Tabla 166 Bitácora de reunión BR-041 .....	200
Tabla 167 Bitácora de reunión BR-042 .....	201
Tabla 168 Materiales .....	204
Tabla 169 Equipos .....	204
Tabla 170 Servicios .....	205
Tabla 171 Recursos humanos .....	205
Tabla 172 Resumen total.....	205
Tabla 173 Fechas de observación del pre test y post test.....	207
Tabla 174 Pre – Test: Tiempo promedio en consultar información de pagos realizados por un cliente .....	207
Tabla 175 Post – Test: Tiempo promedio en consultar información de pagos realizados por un cliente .....	209
Tabla 176 Pre – Test: tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin .....	210
Tabla 177 <i>Post – Test: Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin</i> .....	212
Tabla 178 Pre – Test: Errores al momento de registrar un pago.....	214
Tabla 179 Post – test: Errores al momento de registrar un pago .....	214
Tabla 180 Pre – test: Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT por periodo .....	215

Tabla 181 Post – test: Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT por periodo .....	216
Tabla 182 Pre – test: Cantidad estimada que comprobantes anulados por periodo .....	216
Tabla 183 Post – test: Cantidad estimada que comprobantes anulados por periodo .....	217
Tabla 184 Resumen de resultados de Pre – test y Post – test .....	218
Tabla 185 Datos del tiempo promedio de consulta de información de los pagos realizados por un cliente .....	219
Tabla 186 Datos del tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin .....	220

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Características Metodologías Tradicionales – Metodologías Ágiles .....	15
Figura 2 Fases de un Sprint.....	16
Figura 3 Plantilla de Historia de Usuario .....	18
Figura 4 Plantilla de Tarea de Ingeniería .....	19
Figura 5 Plantilla de pruebas de aceptación .....	19
Figura 6 Plantilla de Tarjetas CRC.....	20
Figura 7 El proceso de la programación extrema.....	21
Figura 8 Ciclo de Desarrollo XP .....	24
Figura 9 Fases del ciclo de vida ideal XP.....	26
Figura 10 Principios XP .....	28
Figura 11 Refuerzo conjunto de las Prácticas XP .....	31
Figura 12 Ejemplo de PHP como lenguaje de programación incrustado en HTML .....	33
Figura 13 Organización del patrón Modelo – Vista – Controlador .....	34
Figura 14 Calidad de emisor electrónico.....	37
Figura 15 Ejemplo de obtención de calidad de emisor electrónico.....	37
Figura 16 Factura desde los sistemas del contribuyente.....	39
Figura 17 Cronogramas de actividades .....	48
Figura 18 Diagrama BPMN – Proceso Actual .....	49
Figura 19 Diagrama BPMN – Mejora del proceso .....	51
Figura 20 Diseño interfaz de acceso.....	84

Figura 21 Diseño interfaz principal.....	84
Figura 22 Diseño de interfaz de listado de roles .....	85
Figura 23 Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario.....	85
Figura 24 Diseño de ventana modal para registrar y actualizar un usuario .....	86
Figura 25 Tablas creadas para primera iteración .....	86
Figura 26 Interfaz de acceso al aplicativo .....	87
Figura 27 Interfaz principal del aplicativo .....	87
Figura 28 Interfaz de lista de roles .....	88
Figura 29 Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario .....	88
Figura 30 Formulario para el registro y actualización de un usuario.....	89
Figura 31 Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.....	101
Figura 32 Diseño de formulario para registrar y actualizar un emisor.....	101
Figura 33 Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo .....	102
Figura 34 Diseño de formulario para registrar y actualizar un año lectivo .....	102
Figura 35 Tabla emisor y tabla añoslectivos creadas para segunda iteración .....	102
Figura 36 Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor. ....	103
Figura 37 Formulario para el registro y actualización de un emisor.....	103

Figura 38 Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo .....	104
Figura 39 Formulario para registro y actualización de un año lectivo .....	104
Figura 40 Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.....	115
Figura 41 Formulario para registrar y actualizar un concepto.....	116
Figura 42 Tabla unidades, monedas, afectaciones y conceptos creadas para tercera iteración.....	117
Figura 43 Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.....	117
Figura 44 Formulario para el registro y actualización de un concepto.....	118
Figura 45 Diseño de pantalla para importación de datos de estudiante .....	128
Figura 46 Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.....	129
Figura 47 Diseño de formulario para registrar y actualizar estudiante.....	129
Figura 48 Diseño de formulario para registrar y actualizar estudiante.....	130
Figura 49 Diseño de formulario para actualizar un cliente.....	130
Figura 50 Tabla estudiantes creada para cuarta iteración.....	131
Figura 51 Interfaz de importación de datos .....	131
Figura 52 Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.....	132
Figura 53 Formulario para el registro y actualización de un estudiante .....	132

Figura 54 Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente .....	132
Figura 55 Formulario para la actualización de un cliente .....	133
Figura 56 Diseño de interfaz de listado, búsqueda, anulación, envío y descarga de comprobante de ventas .....	146
Figura 57 Diseño de pantalla para registrar ventas .....	147
Figura 58 Diseño de formulario para seleccionar conceptos a pagar en la venta.....	147
Figura 59 Diseño de comprobante de venta .....	148
Figura 60 Diseño de pantalla para mostrar el detalle de una venta.....	149
Figura 61 Tablas tipo comprobantes, series, ventas y detalle de ventas creadas para quinta iteración.....	149
Figura 62 Interfaz de listado, búsqueda, anulación, envío y descarga de comprobante de ventas.....	150
Figura 63 Interfaz para el registro de ventas.....	150
Figura 64 Representación impresa de un comprobante electrónico en formato PDF para interfaz de gestión de ventas .....	150
Figura 65 Interfaz para mostrar el detalle de una venta .....	151
Figura 66 Formulario para agregar conceptos a pagar en la venta .....	151
Figura 67 Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante	169
Figura 68 Diseño de reporte de pagos por estudiante.....	170
Figura 69 Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año lectivo .....	170

Figura 70 Diseño de reporte de conceptos a pagar por año lectivo.....	171
Figura 71 Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.	171
Figura 72 Diseño de reporte de ingresos por periodo .....	172
Figura 73 Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de estado de facturación electrónica .....	172
Figura 74 Diseño de reporte de estado de facturación.....	173
Figura 75 Interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante .....	173
Figura 76 Reporte de pagos por estudiante .....	174
Figura 77 Archivos descargados del sistema: comprobante electrónico en formato PDF y constancia de recepción XML renombrados según estándar establecido por SUNAT ...	174
Figura 78 Representación impresa de comprobante electrónico.....	175
Figura 79 Constancia de Recepción (CDR) del comprobante .....	175
Figura 80 Interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año lectivo .....	176
Figura 81 Reporte de conceptos a pagar por año .....	176
Figura 82 Interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo .....	177
Figura 83 Reporte de ingresos por periodo .....	177
Figura 84 Interfaz de consulta y generación de reportes de estado de comprobantes electrónicos .....	178
Figura 85 Reporte de estado de facturación electrónica .....	178
Figura 86 Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico con código QR .....	194

Figura 87 Diseño de interfaz configuraciones para cambiar contraseña .....	195
Figura 88 Representación impresa de comprobante electrónico con código QR .....	196
Figura 89 Interfaz de configuración para cambiar contraseña.....	197
Figura 90 Diagrama de base de datos completo.....	203
Figura 91 Grafico del tiempo consumido para las búsquedas de información .....	208
Figura 92 Grafico del tiempo consumido para las búsquedas de información de un cliente .....	210
Figura 93 Tiempos para registrar un pago de inicio a fin.....	212
Figura 94 Grafico de tiempos para realizar un registro de pago de inicio a fin .....	213

## **INTRODUCCIÓN**

Hoy en día las tecnologías de la información en el desarrollo de la sociedad tienen un papel fundamental, puesto que ayudan al crecimiento económico del país y la SUNAT viene implementando el uso de los comprobantes de pago electrónicos, lo cual viene siendo obligatorio de manera progresiva para poder controlar la evasión fiscal.

Los comprobantes de pago electrónicos permiten al usuario realizar sus actividades comerciales con más seguridad y eficacia, gracias a su fácil y simple emisión. Entonces podemos decir que un sistema o un aplicativo de facturación electrónica es muy importante para lograr dicho objetivo, sin embargo, muchos empresarios como los que se dedican al sector de educación no cumplen con esta obligación tributaria o si lo hacen muchos de ellos tienden a tener diversos errores o inconvenientes, lo cual podría generar un problema de índole tributario en un futuro, puesto que pueden ser sancionados por la SUNAT.

La institución educativa San Juan Bautista, viene realizando el proceso de pagos de manera manual y realizando su facturación electrónica con el aplicativo brindado por la SUNAT, lo cual no les permite tener un control en sus registros de pagos, ya que pueden ocurrir inconvenientes o errores al momento de realizar un pago.

De esta manera, surge la importancia de desarrollar esta investigación para optimizar el proceso de pagos de la institución y permitir que cumplan con sus obligaciones tributarias

y a la vez proporcionar una fuente de información, dado podrán realizar reportes de pagos pendiente y pagos realizados, y sobre todo tener un mejor control de sus registros de pagos.

## **CAPÍTULO 1**

### **ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1 Definición del problema**

Los países latinoamericanos aún no cuentan con una base completa y sólida para la plena implementación de la factura electrónica en las empresas y microempresas, pero se han propuesto una serie de condiciones y regulaciones para reforzar el concepto [1].

Muchas empresas, a menudo pequeñas, todavía tienen procesos manuales de gestión de comprobantes fiscales debido al poco conocimiento que se tiene sobre el manejo de facturas electrónicas. Dicha gestión traerá a la empresa una serie de problemas como manipulación de documentos, extravío de documentos, duplicidad de trabajos, dificultando el manejo y control de estos ingresos y egresos que da lugar a dificultades durante una auditoría, también el retraso en la búsqueda de estos recibos en la oficina de desarrollo, entre otros problemas más [1].

En el Perú actualmente los negocios y las empresas independientes han prosperado en la compra y venta de bienes y servicios, ya que se ha convertido en una plataforma desde la cual pueden beneficiarse. Por lo tanto, trata de comprender las transacciones basadas en documentos y la facturación electrónica que se utilizan actualmente, ya que es una forma práctica de facilitar la recuperación de información por parte de clientes y organizaciones [2].

En Lambayeque podemos encontrar que muchas empresas no cuentan con recursos tecnológicos para poder realizar la facturación electrónica, por lo que su proceso de pagos se realiza de forma manual, lo cual conlleva a una baja integridad de la información y pérdida de información. A pesar de realizar el proceso de manera manual, hacen uso de la herramienta de Office Excel para realizar sus reportes.

También se puede identificar otro problema relacionado con sus empleados, los cuales se ven obligados a invertir gran parte de su tiempo laboral en la elaboración de los reportes de manera manual, esto resta tiempo a la búsqueda de nuevos clientes. Por último, el tiempo de envío y recepción de información de la central entre las sucursales de la empresa toma demasiado tiempo en realizarse [3].

Después de haber mencionado la problemática en diferentes partes del mundo podemos proceder a describir la situación problemática que se encuentra en Institución Educativa San Juan Bautista – Oyotún. En primer lugar, hay que mencionar que todos los registros de pagos se encuentran en un cuaderno físico, el cual el registro se maneja según la llegada del cliente que quiere realizar un pago. Esto produce una búsqueda que toma a la secretaria normalmente una demora considerable para encontrar la información necesaria, puesto que la información en el cuaderno no se encuentra en orden, lo cual puede producir una incomodidad al cliente por el tiempo de espera. Hay que tener en cuenta que todo se registra en físico y puede ocurrir inconvenientes, extravío de información y sobre todo la integridad de la información que se encuentra en el cuaderno debido a este tipo de almacenamiento de información. A continuación, una breve explicación del proceso y el tiempo que toma en realizar el proceso de pagos: todo comienza cuando el cliente llega y la secretaria solicita el DNI para luego buscarlo en el cuaderno de registros de pagos, si no se dispone del cuaderno, la secretaria indica que regrese en otra fecha para realizar el pago, pero si dispone del cuaderno entrega su reporte de pagos realizados al cliente en un papel, solo en esta búsqueda se aprecia la demora de 2 a 4 minutos aproximadamente. Ahora si el cliente decidió pagar, la secretaria procede a abrir el sistema de facturación

electrónica de la SUNAT, aquí podemos encontrar más factores que influyen en la demora del proceso de pagos, los cuales son: la falta de capacitación de la secretaria en el manejo del sistema de facturación de la SUNAT y el internet el cual es de velocidad lenta, todo esto produce una demora significativa de 3 a 5 minutos más al proceso de pagos. Por último, una vez realizado el pago por el sistema de emisión de comprobantes de la SUNAT y entregado el comprobante de pago al cliente, el cliente verifica su comprobante y la secretaria le pregunta si es todo conforme, en el caso de que el cliente no este conforme, se anula el comprobante y se vuelve a registrar el pago, pero si todo está conforme, la secretaria procede a registrar el pago realizado en el cuaderno de registros de pagos. En total se puede apreciar que el proceso de pagos actualmente toma demasiado tiempo y también hay un riesgo de pérdida de información, extravío de información y sobre todo la integridad de esa información, en donde fácilmente puede ser manipulada porque que se encuentra en físico.

## **1.2 Formulación del problema**

¿El desarrollo de un aplicativo web de facturación electrónica mejorará el proceso de pagos en la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún?

## **1.3 Definición De Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar un aplicativo web de facturación electrónica para mejorar el proceso de pagos en la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Diagnosticar el estado actual del proceso de pagos y facturación electrónica en la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún.
2. Diseñar un modelo relacional para el proceso de pagos y facturación electrónica de la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún.

3. Desarrollar las diferentes fases de la metodología XP (eXtreme Programing) en el proceso de pago y facturación electrónica de la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún.
4. Generar el comprobante electrónico de pago de la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún según el formato requerido por SUNAT para su envío.
5. Realizar pruebas de funcionalidad para el proceso de pagos y facturación electrónica de la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún.

#### **1.4 Alcance y Limitaciones**

##### **1.4.1 Alcance**

La investigación será aplicada sólo al nivel primario de la Institución Educativa Privada San Juan Bautista – Oyotún, la cual pertenece al sector empresarial educativo privado y está ubicada en el distrito de Oyotún, el cual pertenece a la provincia de Chiclayo del departamento de Lambayeque.

Asimismo, la investigación buscará dar solución a los problemas de demoras que se presentan actualmente al realizar el proceso de pagos de forma manual, mejorando el control de registro de pagos realizados mediante la reducción de tiempos de búsqueda, consulta, generación y envío individual de una boleta electrónica por pago.

De la misma manera, la investigación busca reducir los errores de registro de datos, usando un archivo exportado del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) que contiene datos validados por RENIEC de los alumnos matriculados en la institución.

##### **1.4.2 Limitaciones**

Como limitantes de esta investigación se presentaron los siguientes puntos:

Al existir una posible desconfianza por parte de uno de los miembros del área administrativa de la institución educativa, respecto a compartir la información sobre cómo se realiza el proceso de pagos y los costos de sus distintos conceptos, podría generarse un

impedimento al momento de realizar el mapeo del proceso de pagos, así como también la recolección de datos y requerimientos de forma completa y veras.

La coincidencia de tiempos y horarios del equipo investigador con los responsables del proceso, debido a los horarios de trabajo y la distancia de recorrido para llegar al distrito de Oyotún.

Si bien la propuesta del equipo investigador es desarrollar un aplicativo web, el rechazo al cambio de uno de los miembros del área administrativa limita a que este sistema solo sea para uso de la mencionada área, impidiendo la interacción de los clientes de forma directa y personalizada con el sistema.

## **1.5 Justificación**

### **1.5.1 Científica**

La investigación utilizara los pasos del método científico para el planteamiento y desarrollo del proyecto de tesis.

### **1.5.2 Institucional**

Los beneficios que generara el desarrollo de esta investigación a la institución educativa se centran en mejorar el proceso de pagos mediante un aplicativo web, el cual ayudara a tener un mejor control de información sobre los pagos realizados, incluyendo además el envío de los comprobantes electrónicos generados y enviados a la SUNAT.

Asimismo, se reducirán los tiempos al momento de realizar los distintos pagos establecidos por la institución educativa, teniendo una mayor rapidez al momento de realizar búsquedas para consulta de información y completar la ejecución del proceso.

De igual manera, se puede mejorar el control y acceso a la información, que puede ser alterada o no estar disponible debido a que actualmente estos datos concernientes a pagos son almacenados en cuadernos y archivos físicos en un estante de la institución educativa. Por último, con el desarrollo de esta investigación se podrá identificar, mejorar y corregir algunas debilidades que se presentan en el proceso de pagos, automatizando algunas actividades y disminuyendo errores que se han venido presentando según los encargados

de realizar el proceso de forma manual; es así que apoyándose en la aplicación web se podrá brindar una mejor experiencia al usuario encargado de ejecutar el proceso de pagos; y al manejo de recursos materiales y humanos a la institución.

### **1.5.3 Social**

El desarrollo de la investigación mejorara parte total de los procesos de negocio de la institución educativa; obteniendo así una mejora en la gestión de los recursos materiales y humanos, como también mejorando la experiencia del usuario y cliente al realizar el proceso, lo cual generara una mejor imagen institucional, impulsándola a la competencia con otras instituciones del mismo rubro que usan tecnologías de información para mejorar sus procesos; por ende, la organización comenzara a atraer clientes hacia su entorno, ayudando así al crecimiento equitativo del distrito.

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Nata, nos habla que en su investigación desarrolló el módulo de FE (Facturación electrónica) el cual debió adaptarse al aplicativo que morvisoft, este módulo fue desarrollado para la cooperativa de ahorro y crédito “San Martín”, lo cual para poder cumplir con el objetivo, en primer lugar, se cumplieron con los requisitos para poder desarrollar el aplicativo, en segundo lugar, se estudiaron los procesos hechos por el SRI, los cuales hacen referencia para la comprobación para poder emitir el comprobante electrónico de manera correcta por el aplicativo desarrollador, en tercer lugar, después de un análisis rápido de las diferentes herramientas que existen para desarrollo, se definió al lenguaje de programación C# para la creación del módulo, el manejador de base de datos SQL Server para la administración de datos y la metodología de desarrollo de software eXtreme Programming, y por último, se logró concluir con el módulo propuesto y este se pudo integrar o acoplar al aplicativo con el que ya contaba la cooperativa, el cual es el morvisoft. Como se mencionó anteriormente esta investigación desarrolla la metodología ágil XP, la cual después de un estudio de metodologías ágiles se eligió como metodología a seguir, puesto que esta encaja muy bien con el tipo de desarrollo que se realizara el cual permite controlar de manera correcta los errores y cambios que se presenten durante la

implementación. El desarrollo del aplicativo o modulo permite a la cooperativa de ahorro y crédito poder generar de manera correcta el detalle del servicio, también crear el formato con todos los datos requeridos y sobre todo poder firmar el documento XML puesto ahora la empresa cuenta con el certificado requerido para dicha función. La población en esta investigación fueron los trabajadores de la entidad financiera, dicha población era muy pequeña por ende la muestra solo fueron seis trabajadores. Se logró como resultado después terminar con el desarrollo del módulo, enviar de manera automática el comprobante electrónico y esto hizo que haya una reducción de tiempo considerable [1].

Rodríguez y Borbor, en su investigación la cual se desarrolló en la empresa Electro Car, se logró implementar un aplicativo para FE (Facturación electrónica) y OT (Ordenes de trabajo). Esta investigación tuvo como fin reducir la perdida de información, también se buscó reducir el tiempo para realizar los reportes y también se enfocó en controlar las actividades laborales diarias. Se logró cumplir con las expectativas del desarrollo y se cumplió con lo establecido, se pudo reducir el tiempo para hacer reporte de manera específica, también se pudo minimizar la perdida de información dado que ahora gracias al aplicativo todo se encuentra sistematizado y realiza las validaciones necesarias en los datos para evitar errores y mantener la información integra en la empresa. En conclusión, después del desarrollo de la aplicación, se implementó en la empresa, y también se implementó una base de datos para almacenar la información generada por el aplicativo, lo cual ahora gracias al aplicativo se puede realizar reportes de acuerdo a las necesidades de la empresa [4].

Doilet en su investigación nos habla que analizo y establecido los retos y beneficios que se puede lograr con un aplicativo de tipo tributario y financiero para la empresa y así cumplir con el objetivo de implementar la FE (Facturación electrónica) con el fin de visibilizar y analizar cuáles son los efectos que tiene dicho proceso y las implicaciones en el manejo de la contabilidad. Para lograr dicho objetivo se realizó un estudio de metodologías de desarrollo de software, en donde se obtuvo como resultado la metodología XP, ya que,

gracias a su gran ciclo de desarrollo, se logra realizar un aplicativo con menos errores, puesto que el desarrollador está en constante comunicación con el cliente para el desarrollo del aplicativo. Se logró a nivel general durante la elaboración de este trabajo pudimos orientarnos y al mismo tiempo conocer, la importancia que tiene aprender y adquirir la cultura de las nuevas tecnologías, aprovechar los avances, que hoy en día han moldeado las sociedades, que han hecho un cambio global reduciendo las distancias y ha construido una realidad individual y social mucho más práctica [5].

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Aguilar y Paredes, nos menciona en su objetivo principal el cual fue estudiar la influencia que tiene utilizar el sistema web basado en framework laravel en el proceso de FE (Facturación electrónica) en la empresa GRUPO APR SAC, lo cual para poder lograrlo se tuvo que establecer un índice de error en la emisión de comprobantes en el proceso de FE haciendo uso de los operadores de servicios electrónicos en la empresa, también se estableció de qué forma influye el aplicativo web haciendo uso el framework laravel en el nivel de cumplimiento de emisión de comprobantes electrónicos. En esta investigación se tuvo como población a la media de facturas emitidas durante un día, dichas facturas diarias son entre 15 a 50 por día. Por lo que se obtienen capas, y a dichas capas se les multiplica un elemento para poder obtener la muestra de la investigación, y el resultado se multiplicara a cada capa, y se obtiene una muestra diaria. En conclusión, el aplicativo web desarrollado en laravel logro aumentar en un 17% el nivel de cumplimiento. Entonces se puede decir que el aplicativo web cumple con lo establecido logrando en el proceso de facturación, aumentar el nivel de cumplimiento según OSE y también logra minimizar el índice de error como se estableció. Asimismo, cabe indicar que los autores de la mencionada investigación seleccionaron como tecnologías de desarrollo para del sistema web el lenguaje de programación PHP, el gestor de base de datos MySQL y OOHDM como metodología de desarrollo de software [2].

Benito, en su investigación en donde su objetivo fue comprobar de qué manera influye un aplicativo web en el proceso de facturación del INSM Honorio Delgado, el cual para lograr el objetivo se determinó de qué forma influye el aplicativo en el índice de error en el proceso de FE (Facturación electrónica) del INSM Honorio Delgado y también de qué modo influye el aplicativo en el nivel de cumplimiento en el proceso de FE del INSM Honorio Delgado. En el desarrollo de la investigación se consideró como población 3120 comprobantes de pago contados en 21 días, este quedara conformado por 21 fichas de registro para el índice de error, mientras que para medir el cumplimiento se tomó 3094 comprobantes de pago contados en 21 días, conformado por 21 fichas de registro y se estableció en 342 comprobantes de pago para la muestra, contados en 21 días. Por lo tanto, la muestra se estableció en 21 fichas de registro contados en 21 días. Hay que tener en cuenta que se manejó una muestra aleatoria simple, y comprobante tiene la misma validez que cualquier otro, y por ende se puede usar para poder optar por el comprobante correcto y ser parte de la muestra. En conclusión, el aplicativo web aumentó el cumplimiento en un 15.48%. Entonces, se afirma que el aplicativo web aumenta el desempeño en el proceso de FE y también se concluye que en el proceso de FE se minimizó a 19.72% el índice de error. Asimismo, cabe indicar que el autor de la mencionada investigación selecciona como tecnologías de desarrollo para el aplicativo web el lenguaje de programación .NET, el gestor de base de datos SQL Server 2008 y SCRUM como marco de trabajo de desarrollo de software [6].

More, en el desarrollo de su tesis nos menciona que el objetivo general fue Evidenciar como influye el aplicativo web en el proceso de recepción de FE (Facturas electrónicas) que compromete a las áreas de contratos y tarifas de Enosa. En esta investigación se tomó como población a los comprobantes que se generaron en admisión los cuales son 110 tramites, por ende 110 comprobantes y para la muestra se estableció que se tomarían un total de 86 comprobantes, los cuales fueron generados en 31 días. Con respecto a la recolección de datos se usaron como técnicas de fichas de registro y la encuesta, y también

como instrumentos se tomó el cuestionario y el análisis documentario, dichas técnicas e instrumentos fueron admitidos por tres expertos. Los resultados fueron buenos para la empresa puesto que se alcanzó minimizar el índice de error en un 3.56%, de igual forma se logró el aumento del nivel de cumplimiento al 32%. En conclusión, el aplicativo web que se desarrolló se puede decir que si optimiza el proceso de recepción de FE (facturas electrónicas) en la organización Enosa. Asimismo, cabe indicar que el autor de la mencionada investigación selecciona como tecnologías de desarrollo para el aplicativo web el lenguaje de programación PHP, el gestor de base de datos MySQL y RUP como metodología de desarrollo de software [7].

Soriano, nos señala en su objetivo principal el cual fue examinar los aspectos generales sobre la emisión de facturas electrónicas y los requerimientos exactos para poder realizar de manera correcta los CE (comprobantes electrónicos). El investigador para lograr el objetivo realizó un análisis de la situación actual del proceso y después de haber realizado el correcto análisis, el proceso fue rediseñado realizando una mejora significativa. Se hicieron los CRUD correspondientes para los formularios de mantenimiento y poder tener conexión con la base de datos para ingresar la información. También se propuso desarrollar un aplicativo de gestión de CO, el cual hace que se cumpla con los requisitos necesarios para poder realizar la emisión de CO. Por otro lado, se desarrolló un portal web para FE (facturas electrónicas) y se realizó la identificación de los beneficios económicos y de tiempo que se obtienen implementando el aplicativo.

En conclusión, el aplicativo gracias a que se desarrolló en módulos permite realizar de manera sencilla un mantenimiento y también permite poder encontrar de forma práctica los errores si lo hubiese. También gracias a que el aplicativo es complejo, se dividió en partes a los cuales llamamos componentes, los cuales se encargan de realizar tareas en un proceso específico. El aplicativo se diseñó con el propósito para que sea capaz de poder trabajar con servicios web, el cual hace que cada emisión al servidor de SUNAT sea de forma independiente y no aturda a toda la aplicación. Asimismo, cabe indicar que el autor

de la mencionada investigación selecciona como tecnologías de desarrollo para el aplicativo web el lenguaje de programación PHP, el gestor de base de datos MySQL y eXtreme Programming como metodología de desarrollo de software [8].

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Montes, el principal objetivo de su investigación fue realizar un aplicativo de FE (Facturación Electrónica) para la organización PETROAMERICA y para cumplir con dicho objetivo se recolectaron los requisitos funcionales de la empresa. Asimismo, el autor menciona que para la creación de base de datos y la gestionar la información del aplicativo uso del SGDB PostgreSQL, para el desarrollo del aplicativo utilizo el lenguaje de programación PHP y como metodología de desarrollo selecciono la metodología eXtreme Programming y además creó un módulo de declaración tributaria mensual y se demostró que el aplicativo funciona de manera correcta con lo establecido. Se logró obtener un resultado aceptable de un CP (comprobante de pago) de forma física y digital permitiendo tener una ayuda en la declaración tributaria de la organización y también a la tributación de los clientes de tipo jurídico optimizando la calidad de atención, también se obtuvo como resultado la base de datos en la cual ahora se puede manejar la información de manera rápida y sencilla puesto que el manejo de la ventas se realizan a través de un archivo de hoja de cálculo, en esta caso hacen uso de Excel, también se obtuvieron resultados favorables en cuanto a la velocidad de atención y emisión del CP (comprobante de pago). En conclusión, se demostró que, con la construcción de la base de datos, la información ahora se encuentra protegida en un servidor reduciendo el uso de papel entre las áreas y permitiendo establecer dicha información para otras funciones administrativas, también gracias al aplicativo se logró tener un mejor control con la emisión y envío del CE (comprobante electrónico) a la SUNAT, esto hace que ya no haya retrasos con la presentación o declaración a dicha entidad tributaria [9].

Pérez, nos menciona en su investigación que su objetivo principal determinar el grado de relación entre desarrollo de la FE (factura electrónica) y sus beneficios en el Consorcio de

Frutas Lambayeque SAC – 2017, se realizaron 3 actividades previas para lograr cumplir con el objetivo: se identificó el costo de la FT (factura tradicional) en el Consorcio de Frutas Lambayeque SAC-2017, se estudió la Implementación de la FE (factura electrónica) en el Consorcio de Frutas y por último se establecieron los beneficios de la implementación de la FE vs la FT del Consorcio de Frutas. La población en esta investigación fue conformada por las personas del área de administración los cuales son 8 trabajadores, quienes facilitaron la recolección de información ya que tienen conocimiento sobre lo mencionado anteriormente, además del cúmulo documental de la empresa en cuestión. En cuanto a la muestra debido a que la población fue pequeña se estableció que sea la misma cantidad que la población, entonces la muestra sería una muestra no probabilística, puesto que las personas que conforman la muestra no mostraron la misma posibilidad de conformar parte de ella. Se hizo uso de las técnicas de recolección de datos de encuesta y análisis documental, la cual permitió recolectar la información precisa de la empresa para poder desarrollar el proyecto. Se obtuvo como resultado la percepción de área de administración, en donde son conscientes del beneficio que representa el uso del aplicativo. En conclusión, la implementación de un aplicativo de FE (facturación electrónica) en la empresa favorece en la mejora del proceso administrativo, minimizando el tiempo de realización para la actividad administrativa y en la reducción de costos para adquirir el material de oficina, además se puede aumentar que también beneficia en la generación de aptitudes informáticas al personal responsable de realizar la FE [3].

Zamora, el propósito de su investigación abordó la problemática que presentan las empresas en cuanto a sus procesos manuales de facturación y el cambio a la FE (facturación electrónica), que al analizar el estado actual en contextos internacionales evidenciamos un progreso incorrecto. Se propuso construir una opción tecnológica al mercado de aplicaciones comerciales para el sector de la micro empresa y pequeña empresa, la cual permitirá una disminución en el consumo de recursos de hardware y software, y que dé soporte a la interoperabilidad con el aplicativo tributario, sin alterar el

rendimiento, produciendo los beneficios del cloud computing. En concreto, esta investigación se sostiene a la intención de proponer una propuesta aplicativa de la arquitectura REST para la parte comercial. Por otro lado, se sugiere también la FE (facturación electrónica), como una de las tecnologías de rápido crecimiento. En el desarrollo de esta se determinó el alcance de la investigación a través de la hipótesis que consideró “La implementación de un aplicativo basado en arquitectura de Transferencia de Estado Representacional dará lugar al soporte del proceso de FE en la micro y pequeña empresa en la región Lambayeque”. En conclusión, el desarrollo de esta investigación se cumplió con el objetivo principal la cual era innovar en el uso de TI con el estilo de la Arquitectura de Estado Representacional y los servicios del cloud computing en los estándares de Ecommerce. Examinando y estudiando las investigaciones elaboradas por otros investigadores, se redujeron los tiempos en la emisión de CE (comprobantes electrónicos) y la unificación con la SUNAT. También se logró adecuar de forma correcta y satisfactoria esta arquitectura manejada en la investigación, la cual admitió y brindó la capacidad de poder integrarse sin ningún problema a una red amplia de aplicaciones. Asimismo, cabe indicar que el autor de la mencionada investigación selecciona como tecnologías de desarrollo para el aplicativo web el lenguaje de programación PHP, el gestor de base de datos PostgreSQL y RUP como metodología de desarrollo de software [10].

## **2.2 Base Teórica**

### **2.2.1 Metodologías Tradicionales**

Estas metodologías de desarrollo de software son aquellas caracterizadas por establecer desde su inicio todos los requerimientos, tiempos, roles y actividades de forma estructurada, siguiendo un proceso secuencial que se lleva a cabo durante todo el proyecto y no tiene marcha atrás. Esto conlleva a largos tiempos de planeación y baja comunicación con el cliente una vez terminada ésta, debido a esto se les conoce como metodologías de proceso rígido debido a que son poco flexibles ante posibles cambios que sugiera el cliente durante el desarrollo [11].

### 2.2.2 Metodologías Ágiles

Son metodologías que se caracterizan por el desarrollo iterativo e incremental y porque son llamadas flexibles, esto debido a que pueden ser modificadas o adaptadas a distintas realidades de un equipo o proyecto de desarrollo. Además, mencionan que los proyectos que usan metodologías ágiles se dividen en partes para ser vistos de manera independiente y ser desarrollados en periodos de tiempo más cortos. Por último, indican que durante estos proyectos existe una colaboración muy cercana entre el usuario y el equipo de desarrollo, esto ayuda a la adaptación de posibles cambios y la aprobación de los nuevos requerimientos mediante la entregas constantes y retroalimentación junto al cliente, características mostradas en la Figura 1 [11].

**Figura 1** Características Metodologías Tradicionales – Metodologías Ágiles

Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Predictivos	Adaptativos
Orientados a procesos	Orientados a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como un proyecto	Un proyecto es subdividido en varios proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación

**Fuente:** [11].

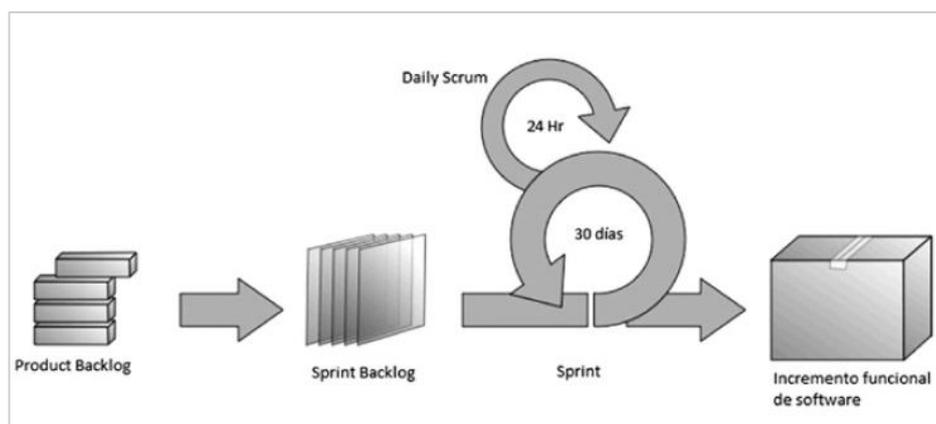
### 2.2.3 Metodología SCRUM

Esta metodología de desarrollo es un marco de trabajo que utiliza distintas reglas, artefactos y roles que permiten conseguir una estructura diseñada que busca obtener la colaboración eficaz del equipo de proyecto y un correcto funcionamiento de la metodología. Además, mencionan que el ciclo de vida de Scrum está compuesto por cuatro fases: la fase de planeación, donde se establecen la visión, expectativas y el financiamiento; la fase de puesta en escena, donde se realiza nuevamente la identificación de requerimientos y

cuáles serán desarrollados durante la primera entrega; la fase de desarrollo, en la cual se realiza la codificación del proyecto; y la fase de entrega, que es donde se realiza el despliegue del software [11].

El marco de trabajo SCRUM utiliza al Sprint como una división independiente del proyecto, en el cual a su término se realiza la entrega de una versión funcional del producto en un rango de tiempo específico que puede tener como límite de duración un mes. La figura 2 muestra las fases de un Sprint, este evento principal de Scrum está compuesto por cinco elementos (planeación del Sprint, Daily Scrum, trabajo de desarrollo, la revisión del Sprint y la retrospectiva del Sprint) y cuatro artefactos (Product Backlog, Sprint Backlog, Monitoreo de progreso e incremento) que brindan las pautas para un mejor direccionamiento y transparencia del equipo [11].

**Figura 2** Fases de un Sprint



**Fuente:** [11].

#### **2.2.4 Metodología eXtreme Programming (XP)**

La programación extrema es una de las metodologías ágiles más conocidas y utilizadas para el desarrollo de software, debido a que es factible de aplicar en equipos pequeños como en grandes, cuyo enfoque se centra en las relaciones interpersonales entre el cliente y los desarrolladores, logrando una mayor comunicación entre sus participantes, lo cual beneficiara el aprendizaje, ambiente laboral y la retroalimentación continua que se da entre equipo – cliente durante el desarrollo de la metodología. Asimismo, la programación

extrema es adecuada para proyectos de creación de software donde los requerimientos posiblemente sean muy cambiantes [12].

Por otro lado, según Jeffries define a XP como una disciplina para desarrollar software que tiene como base cinco valores definidos, los cuales son: la simplicidad, la comunicación, la retroalimentación, el coraje y el respeto. Estos valores son criterios que usara el equipo para juzgar lo que ven, piensan y hacen sus miembros, durante la ejecución de un conjunto de reglas y prácticas aplicadas en las actividades que realizaran día a día [13].

Además, de igual importancia se puede mencionar que XP es un método que se ajusta fácilmente a los cambios, el cual se desarrolla mediante pequeños ciclos completos de desarrollo de software conocidos como iteraciones, obteniendo resultados periódicamente de forma que se puedan realizar retroalimentaciones con el cliente, y así si hubiese modificaciones se podrían añadir como una funcionalidad nueva sin causar un gran impacto en la calidad del producto. Esto implica muchas veces que los resultados tras finalizar una iteración son usados como referencia de inicio para la siguiente, teniendo como objetivo final, obtener un producto que pueda satisfacer considerablemente las necesidades y expectativas del cliente [14].

Las características esenciales de XP se pueden organizar en los siguientes apartados:

#### **A. Historias de Usuario (HU)**

Las HU son herramientas que son usadas en XP para especificar los requerimientos funcionales o no funcionales del software. Estas tratan de representar o describir el comportamiento que debe tener el sistema y se crean por cada característica importante que este deba poseer. Las historias de usuario pueden modificadas, eliminadas o reemplazadas por otras nuevas, que tengas características más específicas o generales. Toda HU debe ser totalmente clara y debe estar definida para que el equipo de programadores pueda desarrollarla en un número determinado de semanas [12].

Además, Pressman señala que los clientes y el equipo de desarrolladores trabajan juntos durante la creación de las historias, buscando describir las funcionalidades, características

y necesidades del software que se quiere crear. Toda historia es elaborada e indizada por el cliente, el cual asigna una prioridad de desarrollo en base a la función o característica primordial para el negocio; seguidamente los miembros del equipo de desarrollo evalúan y estiman un tiempo de desarrollo que será medido en semanas y el riesgo o complejidad que representa desarrollar una HU. [15]

Asimismo, algunos autores mencionan sobre la probable duración de las HU (de una a tres semanas de programación) y que si ésta superara esa estimación lo más conveniente sería dividir las historias; si se diera el caso contrario y las historias duraran menos de una semana, se sugiere agruparlas.

Se afirma que no existe un consenso que indique la forma de bosquejar una HU, por lo cual existen variedad de plantillas que se pueden usar. Sin embargo, toman como referencia un modelo de ejemplo presentado por Beck [12] (citado en su trabajo), el cual es usado como base en algunas investigaciones para la elaboración de plantillas y es presentado en la Figura 3 como un modelo general de historia.

**Figura 3** Plantilla de Historia de Usuario

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> Permite identificar a una historia de usuario.	<b>Usuario:</b> Persona que utilizará la funcionalidad del sistema descrita en la historia de usuario.
<b>Nombre Historia:</b> Describe de manera general a una historia de usuario.	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Grado de importancia que el cliente asigna a una historia de usuario.	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Valor de complejidad que una historia de usuario representa al equipo de desarrollo.
<b>Puntos Estimados:</b> Número de semanas que se necesitará para el desarrollo de una historia de usuario.	<b>Iteración Asignada:</b> Número de iteración, en que el cliente desea que se implemente una historia de usuario.
<b>Programador Responsable:</b> Persona encargada de programar cada historia de usuario.	
<b>Descripción:</b> Información detallada de una historia de usuario.	
<b>Observaciones:</b> Campo opcional utilizado para aclarar, si es necesario, el requerimiento descrito de una historia de usuario.	

**Fuente:** [16].

## **B. Tareas de Ingeniería (Task Cards)**

Las HU se desglosan en tareas de ingeniería o también llamadas task cards, éstas describen las actividades que realizara el equipo de programadores durante el desarrollo de cada historia. Además, nos presentan en la Figura 4 una plantilla de cómo elaborar una task card junto a la descripción de cada componente [16].

**Figura 4** *Plantilla de Tarea de Ingeniería*

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Número de Tarea:</b> Permite identificar a una tarea de ingeniería.	<b>Número de Historia:</b> Número asignado de la historia correspondiente.
<b>Nombre de Tarea:</b> Describe de manera general a una tarea de ingeniería.	
<b>Tipo de Tarea:</b> Tipo al que corresponde la tarea de ingeniería.	<b>Puntos Estimados:</b> Número de días que se necesitará para el desarrollo de una tarea de ingeniería.
<b>Fecha Inicio:</b> Fecha inicial de la creación de la tarea de ingeniería.	<b>Fecha Fin:</b> Final concluida de la tarea de ingeniería.
<b>Programador Responsable:</b> Persona encargada de programar la tarea de ingeniería.	
<b>Descripción:</b> Información detallada de la tarea de ingeniería.	

**Fuente:** [16].

### C. Pruebas de Aceptación

Este tipo de pruebas son también conocidas como pruebas del cliente buscan medir el avance del desarrollo del sistema al finalizar una iteración y verificar si cada historia terminada cumple con la funcionalidad establecida y requerida, además sirven como punto de referencia para el comienzo de la siguiente iteración y como guía para que el equipo de programadores tenga un alcance de lo que falta por realizar [16].

**Figura 5** *Plantilla de pruebas de aceptación*

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> N° Unico, permite identificar la prueba de aceptación.	<b>N° Historia de Usuario:</b> Número único que identifica a la historia de usuario.
<b>Historia de Usuario:</b> Nombre que indica de manera general la descripción de la historia de usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Condiciones previas que deben cumplirse para realizar la prueba de aceptación.	
<b>Entrada/Pasos de Ejecución:</b> Pasos que siguen los usuarios para probar la funcionalidad de la historia de usuario.	
<b>Resultado Esperado:</b> Respuesta del sistema que el cliente espera, después de haber ejecutado una funcionalidad	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Nivel de satisfacción del cliente sobre la respuesta del sistema. Los niveles son: Aprobada y No Aprobada.	

Fuente: [16]

#### D. Tarjetas Clase – Responsabilidades – Colaboradores (CRC)

Las tarjetas CRC describen las clases que forman parte del sistema y la relación que tienen con otras. Mediante la Figura 5 nos presentan la forma de una tarjeta CRC y sus componentes divididos en tres secciones [16].

Figura 6 Plantilla de Tarjetas CRC

TARJETAS CRC	
<b>Nombre de la Clase:</b> Nombre de la clase al cual hace referencia la tarjeta.	
<b>Responsabilidades:</b> Atributos y operaciones de la clase.	<b>Colaboradores:</b> Clases que colaboran con la clase citada en la tarjeta.

Fuente: [16].

#### E. Roles XP

Muchos autores describen distintos números de roles y variaciones de éstos, respecto a nombres o funciones, sin embargo, estos coinciden en seguir la propuesta original de roles que estableció Beck como base para enumerar los roles que se describirán en el siguiente apartado [12].

##### a. Programador

Es el encargado de la elaboración del código, el cual dará funcionalidad al sistema y de la elaboración de pruebas unitarias. El programador debe tener una adecuada comunicación con todos los miembros del equipo XP [12].

##### b. Cliente

El cliente es en el encargado de escribir y establecer una prioridad a las HU, las cuales validará mediante pruebas funcionales y decidirá cuales se deben desarrollar en cada iteración. Este rol es cubierto por solo una persona, esto no implica que no pueda representar a otras dentro del equipo, las cuales al ser parte del negocio también interactuaran con el sistema [12].

##### c. Encargado de pruebas (Tester)

Tiene como compromiso brindar apoyo al cliente en la elaboración de pruebas funcionales, para luego ejecutarlas y propagar los resultados al resto del equipo. Además, se encarga de brindar herramientas para el testeado del sistema [12].

**d. Encargado de seguimiento (Tracker)**

Este miembro del equipo realiza el seguimiento del logro de objetivos según las estimaciones realizadas por cada iteración, verificando si el equipo logra completar lo establecido en el tiempo indicado y con los recursos que tiene. Esta evaluación servirá para mejorar futuras estimaciones por iteración junto con el resto del equipo [12].

**e. Entrenador (Coach)**

Es el guía y responsable de que el equipo conozca y aplique de forma correcta todo el proceso XP [12].

**f. Consultor**

El consultor es un miembro externo del equipo, el cual brinda ayuda específica y sirve como guía para resolver algún problema surgido al desarrollar el sistema [12].

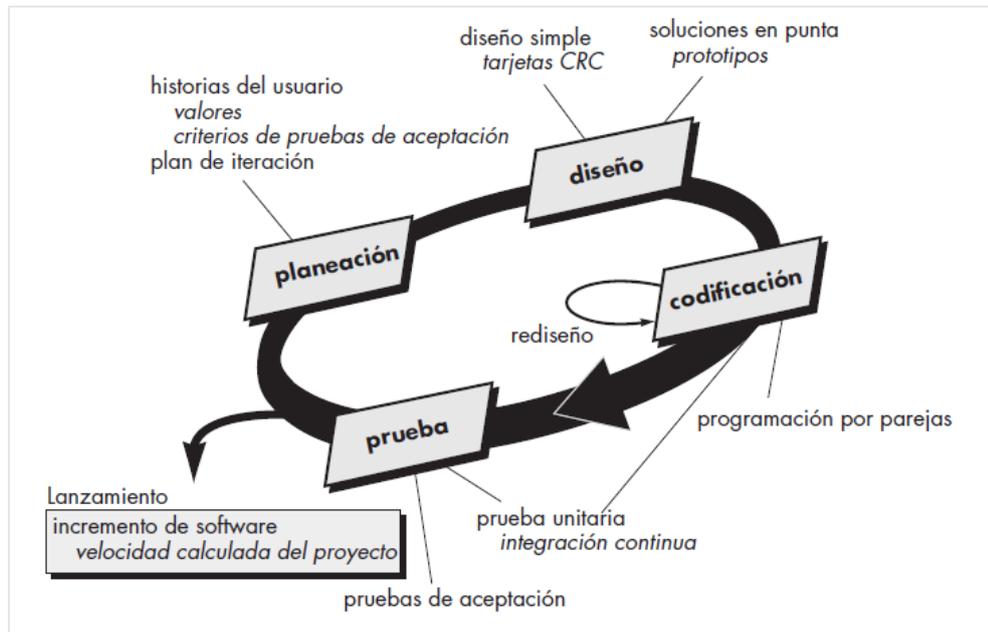
**g. Gestor (Big boss)**

El gestor es el encargado de realizar las distintas coordinaciones con el cliente, para que el equipo XP cuente con los recursos necesarios y pueda trabajar de manera adecuada [12].

**F. Proceso XP**

Según Pressman plantea que el proceso de XP está estructurado en cuatro actividades principales mostradas en la Figura 7, las cuales son: planeación, diseño, codificación y pruebas. Además, menciona que dentro estas actividades se realizan distintas tareas, prácticas y se usan algunas herramientas [15].

**Figura 7** *El proceso de la programación extrema*



Fuente: [15].

#### a. Planeación

Esta actividad se basa en la continua comunicación que deben tener el cliente, los desarrolladores y los demás miembros del equipo de proyecto. La planeación inicia recolectando los requerimientos en historias de usuario, asignándole una prioridad, para luego mediante estimaciones los programadores puedan evaluar el tiempo que tardaran en desarrollarlas [15].

Como conceptos básicos de la actividad de planificación se puede definir a:

- Las historias de usuario, que son elaboradas por el cliente y describen las funcionalidades que se quiere alcanzar en el sistema.
- El plan de entregas (Release Plan), que define como serán agrupadas las historias de usuario según prioridad y así conformar una iteración. Además, se elabora un cronograma que será consensuado por todas las partes del proyecto, con la finalidad de establecer tiempos para cada entrega.
- El plan de iteraciones (Iteration Plan), muestra el conjunto de iteraciones a realizarse durante el desarrollo del proyecto, detallando que historias fueron seleccionadas según la prioridad establecida anteriormente.

- Las reuniones diarias de seguimiento (Stand – Up Meeting), tienen como finalidad entablar una comunicación y retroalimentación fluida entre los miembros del equipo según las experiencias obtenidas en el día a día [16].

#### **b. Diseño**

De acuerdo con Pressman la actividad del proceso XP se enfoca en diseñar soluciones simples que cumplan con la funcionalidad establecida en la historia de usuario, sin excederse a lo requerido o suponer funcionalidades que se pedirán después (evitar lo complejo). Durante esta actividad XP promueve el uso de las tarjetas CRC para identificar y establecer las clases del sistema, permitiendo un mejor diseño y no afectando el incremento del software por dependencias. Además, menciona que el diseño no solo ocurre antes de la actividad de codificación si no también durante esta [15].

#### **c. Codificación**

Durante esta actividad el equipo realiza la creación de pruebas antes de enfocarse en la programación inmediata, lo cual se efectúa para tener un mejor conocimiento de la funcionalidad que se quiere obtener teniendo como base el diseño, y así servir como guía para saber exactamente lo que van a desarrollar, para luego con esto centrarse en la codificación y tras finalizarla aplicar la prueba unitaria y obtener los resultados esperados [15].

#### **d. Pruebas**

Pressman enfatiza que la elaboración de pruebas antes y después de empezar la codificación es muy importante para el equipo que desarrolla usando XP, debido a que al aplicarlas se puede medir el logro de las funcionalidades establecidas para el incremento y también para identificar errores que surgen durante el desarrollo [15].

Distintos autores mencionan algunos conceptos que se deben conocer durante esta actividad:

- Pruebas unitarias, creadas antes de iniciar la codificación y son usadas para evaluar toda entrega antes de enviarlas a producción.

- Detección y corrección de errores, si un error aparece durante el desarrollo de software este debe ser mitigado de forma inmediata, no posponer su solución para otro momento y tomarlo como referencia para evitar que vuelva a suceder. Cabe indicar que se deberá realizar una nueva prueba para verificar si fue resuelto.
- Pruebas de aceptación, se crean en base a escenarios propuestos por el cliente, esto se realiza para comprobar si las historias contenidas dentro de una iteración cumplen las funcionalidades descritas en ellas.

Asimismo, si una historia no pasa la prueba de aceptación no se puede considerar como acabada [16].

Se puede tener una visión general del ciclo de desarrollo XP teniendo en cuenta las siguientes pautas:

**Paso 1:** El cliente establece el valor a la funcionalidad que se va a desarrollar.

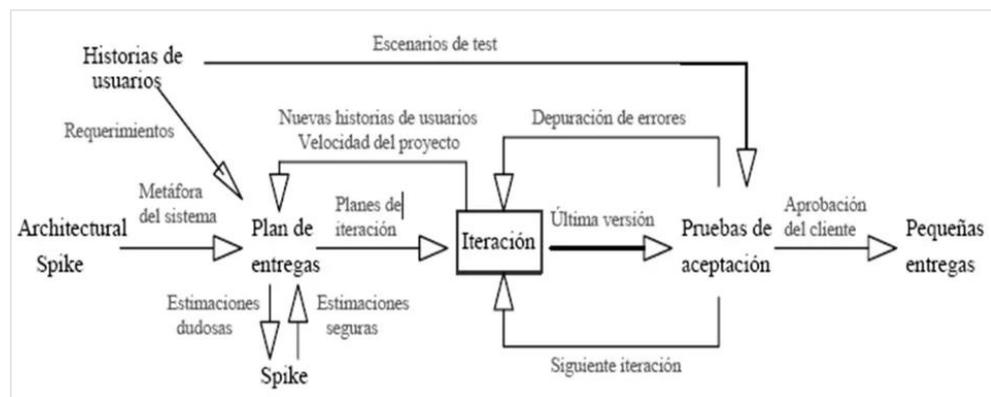
**Paso 2:** El programador realiza la estimación de esfuerzo que necesitara para su desarrollo.

**Paso 3:** El cliente elige lo que se va a desarrollar según prioridad y restricción de tiempo.

**Paso 4:** El programador desarrolla esa funcionalidad.

**Paso 5:** Regrese al primer paso [17].

**Figura 8** Ciclo de Desarrollo XP



**Fuente:** [17].

## G. FASES XP

De igual importancia se mencionan seis fases que comprenden el ciclo de vida ideal de XP:

**a. Fase de Exploración**

Durante esta fase el cliente propone de forma genérica las HU (historias de usuario) que se necesitan desarrollar como primer entregable de software, en simultaneo el equipo de programadores comienza a probar las tecnologías elegidas para el desarrollo mediante el uso de prototipos, asimismo se realizan pruebas de las herramientas que serán usadas en el transcurso del proyecto y también las practicas que se seguirán, todo esto con el fin de familiarizarse con éstas [12].

**b. Fase de Planificación de la Entrega**

En el ámbito de esta etapa el cliente y el equipo de programadores trabajan de manera conjunta, mientras el primero asigna prioridad a las historias, la otra parte realiza estimaciones sobre el esfuerzo que llevara realizar cada una de ellas. Asimismo, ambas partes realizan un acuerdo sobre el cronograma y el contenido del primer entregable [12]. Además, existen algunas precisiones sobre estimación de esfuerzo que se pueden tener en cuenta durante esta fase:

Los programadores usan el punto como medida para estimar el esfuerzo asociado al desarrollo para completar una historia de usuario.

Una historia es valorada entre 1 a 3 puntos, cada punto es equivalente a una semana de desarrollo.

La velocidad de desarrollo se utiliza para estimar el tiempo que tomara desarrollar un grupo de historias o si se puede lograr terminarlas en una fecha establecida.

Por último, plantean que se puede planificar de dos formas, la primera que es una planificación por tiempo, en la cual se busca encontrar el número de puntos que tomara realizar el proyecto, multiplicando el número de iteraciones por la velocidad de desarrollo; y la segunda que es una planificación por el alcance del sistema, la cual busca hallar

cuantas iteraciones son necesarias para realizar el proyecto, obteniéndose de la división de la sumatoria de los puntos de las historias entre la velocidad de desarrollo [12].

**c. Fase de Iteraciones**

Durante esta fase se define en el plan de entrega las iteraciones que se deben realizar antes de la entrega del sistema. Asimismo, que cada iteración estará compuesta por historias de usuario que serán elegidas por el cliente según su prioridad de desarrollo. Por último, manifiestan que una iteración no debe durar más de tres semanas [12].

**d. Fase de Producción**

Durante esta fase el sistema pasa por un periodo de pruebas y revisiones adicionales antes de su puesta en producción (entorno cliente). Asimismo, se empiezan a formular nuevas características de mejora a desarrollar en las siguientes versiones del sistema [12].

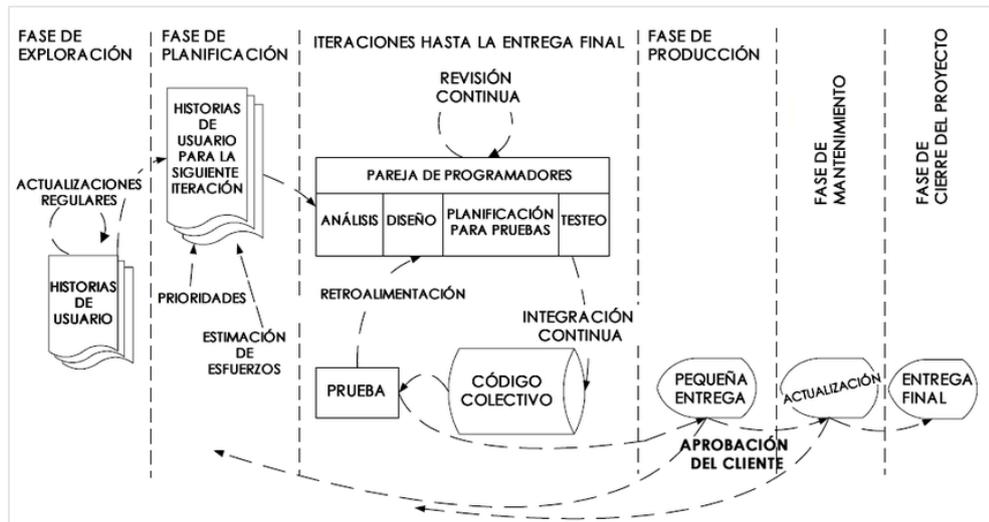
**e. Fase de Mantenimiento**

En esta fase el equipo XP desarrolla nuevas iteraciones de mejora propuestas por el cliente, que se deben ejecutar mientras la primera versión del proyecto está en producción [12].

**f. Fase de Muerte del Proyecto**

Esta es la fase final del proyecto XP, que da inicio cuando las expectativas y necesidades del cliente respecto al software han sido satisfechas y por ende no existen más propuestas de historias por implementar. De igual manera, explican que esta fase también ocurre cuando el cliente no cuenta con los recursos para que el sistema siga en producción [12].

**Figura 9** Fases del ciclo de vida ideal XP



Fuente: [18]

## H. Valores XP

XP se basa en valores, y éstos no son reglas si no que serán una forma de trabajo que se alinearán al equipo [19].

### a. Comunicación

Es el valor más trascendental dentro de un equipo XP, éste debe realizarse de forma fluida durante todo el proyecto y entre todos los miembros del equipo, de manera que cuando aparezca algún problema o dificultad, se crearan soluciones a partir de un consenso de todas las partes [19].

### b. Simplicidad

Este valor indica que el equipo debe centrarse en hacer solo lo establecido, sin añadir más de lo requerido y así evitar posibles complicaciones, es decir, realizar el trabajo de una manera simple es hacer lo que se necesita y se pide, pero nada más [19].

### c. Retroalimentación (Feedback)

Se afirma que a mayor cantidad de feedback que se realice durante el proceso XP, el equipo estará más cerca al logro de objetivos del proyecto. Además, menciona que la comunicación es parte importante de este valor [19].

### d. Coraje

En XP el coraje se define como la fuerza de voluntad para afrontar los distintos obstáculos que aparecen durante el transcurso del proyecto, es decir, perder el miedo y aprender a superar los constantes cambios que se pueden presentar en los requerimientos, diseños, estimaciones, tiempos, entre otros; apoyándose de los demás valores XP [19].

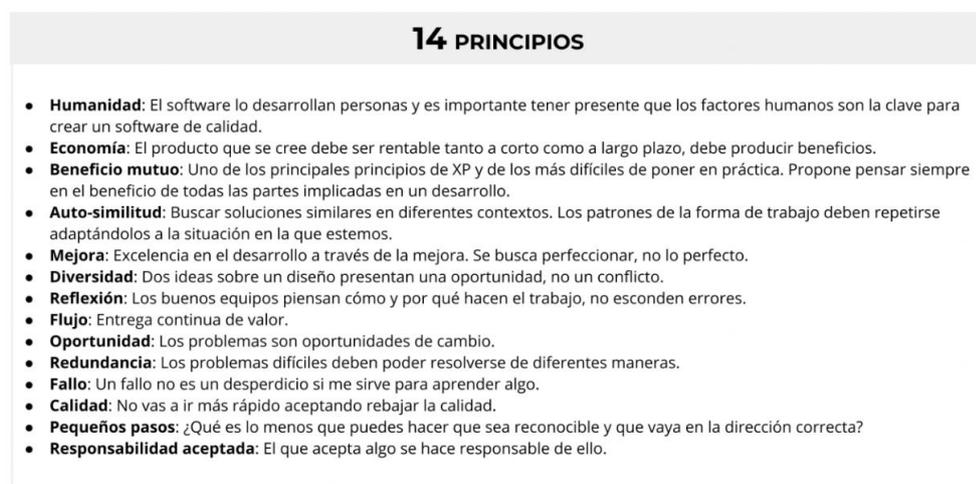
#### e. Respeto

El respeto dentro del equipo XP, es entender que cada miembro que lo conforma es importante y que aporta un valor diferente a este, ya sea mediante su experiencia, conocimiento e incluso con simple entusiasmo. Dando así el respeto que se merece cada integrante [19].

#### I. Principios XP

Esto son definidos como un sistema de normas a cumplir para el correcto funcionamiento de un sistema. Además, menciona y muestra en la Figura 10 que existen 14 principios que guían XP, y que éstos proveen pautas específicas de dominio en el uso de las prácticas junto a los valores XP [19].

**Figura 10** Principios XP



Fuente: [19]

#### J. Prácticas XP

Las prácticas son actividades realizadas por el equipo XP día a día durante el desarrollo del proyecto y que estas establecen un conjunto de reglas claras y objetivas que

beneficiaran con nuevas habilidades y experiencia a sus miembros. Además, indica que las prácticas propuestas por XP funcionan y que su trabajo es aún mejor cuando se refuerzan entre sí [19].

#### **a. El juego de la planificación**

Esta práctica busca que el cliente precise la prioridad de las historias de usuario de acuerdo con la relevancia para el negocio, a la vez que el equipo de programadores establezca cuanto esfuerzo les tomara desarrollarlas; para luego ordenar las historias según prioridad y esfuerzo, buscando afrontar inicialmente las de mayor riesgo y valor. Llegado a esto, el equipo XP define el ámbito de las entregas y/o iteraciones [12].

#### **b. Entregas pequeñas**

Esta práctica busca presentar de manera frecuente versiones funcionales del sistema, que muestren al cliente lo que se va logrando y que mediante su aporte se pueda mejorar algunas características para el siguiente entregable [17].

#### **c. Metáfora**

Esta práctica consiste en que el cliente y el equipo de desarrollo establezcan un compendio de palabras (metáforas) que les permita comunicarse en la misma terminología, buscando tener una perspectiva común del sistema [12].

#### **d. Diseño simple**

El objetivo de esta práctica es diseñar de la forma más simple el sistema, cumpliendo con lo requerido y sin agregar funcionalidades extras que puedan complicar el desarrollo y la codificación innecesaria [12].

#### **e. Pruebas**

Mediante esta práctica se busca verificar el correcto funcionamiento del código (pruebas unitarias) y cumplir con las funcionalidades establecidas en cada historia (pruebas funcionales) mediante la validación del cliente [12].

Las pruebas unitarias, se escriben antes de iniciar la codificación y se ejecutan de manera constante ante cada cambio propuesto para el sistema.

Las pruebas funcionales, se realizan para validar todas las funcionalidades requeridas por el cliente.

#### **f. Refactorización**

Esta actividad tiene como finalidad eliminar el código duplicado, simplificar codificación y mejorar su entendimiento para afrontar de una manera más fácil futuros cambios que se puedan proponer en el sistema. Además, mencionan que esto se da de manera interna en el sistema (código fuente) sin afectar sus funcionalidades externas (interfaz de usuario) [12].

#### **g. Programación en parejas**

Esta práctica propone que dos programadores trabajen en conjunto en una computadora, diseñando, codificando y/o escribiendo pruebas durante el desarrollo del proyecto [17]. Además, esta actividad impulsa a mejorar el flujo de comunicación e intercambio de conocimientos del equipo, ayudando así a la mejora del diseño, la detección y solución más rápida de errores, y la reducción de líneas de código; todo esto en resultado de tener distintas perspectivas de cómo desarrollar el sistema [12].

#### **h. Propiedad colectiva del código**

Esta actividad propone que la codificación realizada durante el desarrollo del proyecto no se limita a un programador específico, si no que este código es compartido por todo el equipo de programadores y puede ser modificado en cualquier momento y parte de sus líneas [12].

#### **i. Integración continua**

El objetivo de esta práctica es integrar de manera continua al sistema cada entregable que haya aprobado todas las pruebas del equipo de programadores y el cliente, es decir que esté funcionando de manera correcta [12].

#### **j. 40 horas por semana**

El trabajo no debe exceder las 40 horas por semana, debido a que el exceso de trabajo desmotiva al equipo y es señal de posibles retrasos en las entregas. Asimismo, mencionan que de ocurrir un exceso de horas se puede realizar nuevamente el juego de planificación y establecer nuevas fechas de entrega [12].

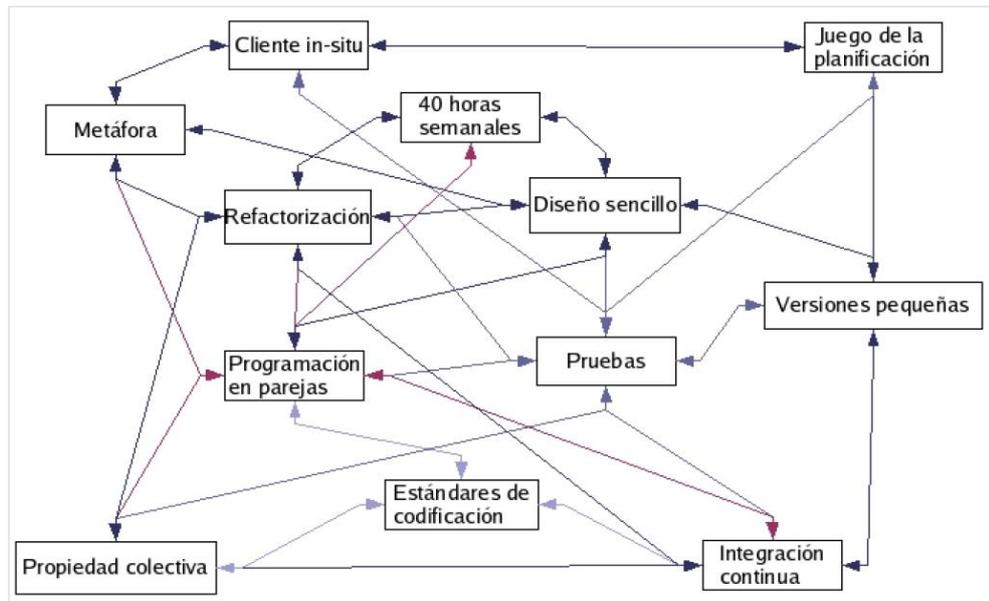
#### **k. Cliente in-situ**

Esta práctica propone que el cliente o un representante que sea el interlocutor de este interactúe de manera constante con el equipo XP y que esta interacción sea de preferencia mediante una comunicación oral. Esto beneficiaría al éxito del proyecto XP debido a que se podrían resolver dudas sobre funcionalidades, aplicar validaciones frecuentes del sistema, y realizar retroalimentaciones de manera frecuente [12].

#### **l. Estándares de programación**

Mediante esta actividad el equipo de programadores busca establecer una forma única de codificar, siguiendo estándares creados por ellos o algunos propuestos por lenguajes de programación, esto a fin de que el código sea entendible para cualquier miembro del equipo y se facilite la modificación de código ante posibles cambios [12].

**Figura 11** Refuerzo conjunto de las Prácticas XP



Fuente: [12].

### K. Aplicación Web

Una aplicación web se puede definir como un conjunto de páginas web que varía su contenido final según la petición o acción que realice un usuario a un servidor Web, estas páginas pueden ser del tipo estáticas o dinámicas y son creadas como solución a distintas necesidades o problemas [20]. Además, este tipo de aplicación se almacena en un servidor web, a la cual se accede mediante el uso de la interfaz de un navegador y la conexión a una red (ya sea internet o intranet), sin necesidad de ser instalada en el computador [21].

### L. HTML

Es un lenguaje de marcas que usa etiquetas para estructurar una página web y que mediante la interpretación de un navegador muestra el contenido en el formato esperado [22]. Asimismo, al ser un lenguaje de marcado de hipertexto permite referenciar otros documentos desde la aplicación que se está mostrando, los cuales pueden contener párrafos, listados con viñetas, imágenes, videos, tablas de datos, etc. [23].

### M. Lenguaje de programación PHP

Es un lenguaje de programación que no necesita compilarse en lenguaje máquina para su ejecución, que se orienta a objetos, multiplataforma, usa sintaxis simple y que además es de código abierto, debido a esto tiene como ventaja disponer de una gran cantidad de

librerías que se ofrecen como herramientas para la creación de aplicaciones web sencillas o complejas [23].

Por otra parte, PHP es un lenguaje de programación que se puede introducir en páginas HTML (Figura 12), de manera que la codificación PHP sea interpretada por el servidor web y este genere la página HTML solicitada antes de ser mostrada en el navegador. Asimismo, indican que el objetivo principal del lenguaje de programación PHP es invitar a los desarrolladores de aplicaciones web a crear páginas que se generen dinámicamente de forma sencilla y rápida [24].

**Figura12** Ejemplo de PHP como lenguaje de programación incrustado en HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Ejemplo</title>
  </head>
  <body>

    <?php
      echo "¡Hola, soy un script de PHP!";
    ?>

  </body>
</html>
```

**Fuente:** [25]

## **N. Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador**

Es un patrón de diseño que tiene como estándar separar en tres partes la forma de interacción del usuario y la lógica de software, cuando se aplica en la arquitectura de software [26].

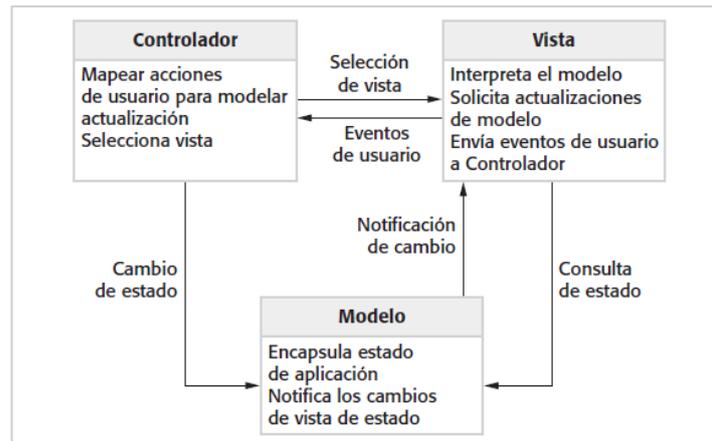
Por otro lado, Sommerville menciona que un esquema arquitectónico de diseño de software podría ser considerado una forma abstracta y simplificada de una buena práctica, que fue probado en distintos sistemas y entornos, y que tuvo éxito al organizar el sistema.

El patrón MVC, separa las capas de presentación y GUI de la capa que permite al sistema acceder a los datos, este se estructura de forma relacionada y lógica en tres componentes.

El primer componente denominado modelo es el encargado del manejo de datos y operaciones que debe realizar el sistema, el segundo componente nombrado vista se

encarga de la forma de cómo mostrar los datos al usuario, y por último el tercer componente llamado controlador es el encargado de manejar las distintas formas o medios de interactuar de los usuarios (teclas oprimidas, clics del ratón y selecciones de pantalla, etcétera) que serán percibidos por el sistema para pasar esas interacciones a la vista y el modelo como muestra la figura 13 [27].

**Figura 13** Organización del patrón Modelo – Vista – Controlador



**Fuente:** [27]

## O. Sistema de gestión de base de datos (SGBD)

Un SGBD son datos relacionados entre sí, que se encuentran de manera estructurada y organizada y que cuentan con un conjunto de programas que pueden acceder y gestionar dichos datos. Asimismo, mencionan que un SGDB es un programa de computadora que brinda a los usuarios opciones de creación, administración, procesamiento y recuperación de los datos almacenados mediante un lenguaje que permite definir datos estructurados (DDL) y un lenguaje que permite manipularlos (MDL), esta colección de datos es denominada base de datos [28].

Según la clasificación de software propietario y no propietario podemos encontrar distintos gestores de base de datos que son muy reconocidos, tal como Microsoft SQL Server y Oracle que se encuentran dentro de la primera clasificación, y MySQL y PostgreSQL que son los SGDB no propietarios que serán posibles candidatos de elección para esta investigación.

## **P. MySQL**

MySQL es un SGBD relacional y uno de los más usados para la creación de aplicaciones de software libre y es encontrado actualmente en la mayoría de aplicaciones web existentes por ende se puede considerar una de las más populares del mundo. Además, tiene como característica principal su licencia dual, es decir está disponible bajo GNU GPL y también como licencia comercial desde su adquisición por Oracle Corporation. Asimismo, tiene como principales ventajas que cuenta con una amplia documentación esparcida por toda la web, la cual ayuda al mejor entendimiento, instrucción y usabilidad, además se mencionan características instalación y configuración sencilla, y que es soportado por diferentes plataformas [29].

## **Q. PostgreSQL**

Es un gestor relacional que se orienta a objetos y a la administración de grandes cantidades de datos, es de código abierto y cuenta con una licencia PostgreSQL que es similar a las licencias MIT y BSD. Además, menciona que como principales ventajas cuenta con gran flexibilidad a distintos lenguajes de programación, que es un gestor multiplataforma, y que dispone de la herramienta pgAdmin para su gestión. Asimismo, indica que al ser encaminado a la administración de bases de datos con grandes cantidades de datos presenta cierta lentitud al gestionar bases de datos más pequeñas [29].

## **R. Laravel**

Laravel es un framework que facilita las tareas que se realizan comúnmente durante el proceso de creación de proyectos de software, y es usado para desarrollar aplicaciones de gran tamaño y robustas. Algunas de las tareas proporcionadas por Laravel incluyen la forma simple y rápida de enrutamiento, creación de base de datos mediante migraciones, la transmisión en tiempo real de eventos realizados por el usuario, manejo de sesiones, etc. [30].

## **S. VueJS**

VueJS un marco open source considerado progresivo debido a que es usado para crear interfaces de usuario básicas y algunas más complejas como las denominadas aplicaciones de una sola página (SPA). Además, menciona que Vue engloba un conjunto de herramientas, formas particulares de trabajo y un lenguaje caracterizado por su sencillez, rapidez y forma práctica que permite la creación de aplicativos web [31].

#### **T. SPA (Single-Page-Application)**

Un SPA o aplicación de una sola página se caracteriza por ser un aplicativo web que carga solo una vez un documento y luego va actualizando su contenido según la forma de interactuar del usuario a través de un API JS, esto implica que se puede acceder a páginas totalmente nuevas directamente desde el servidor sin tener que recargar la web, todo esto con el fin de brindar una experiencia con una mayor dinámica y fluidez al usuario [32].

#### **U. XML**

Es una representación de documento que se usa para la WWW y nos permite entender los datos a diferencia de HTML y separa el contenido de la presentación [33].

#### **V. Facturación Electrónica**

El proceso de facturación electrónica se refiere a la regulación por parte de SUNAT de los comprobantes emitidos por los contribuyentes que acrediten la entrega de un bien o prestación de un servicio de forma electrónica, mediante un documento fiscal denominado comprobante de pago electrónico [34].

#### **W. Comprobante de Pago Electrónico (CPE)**

Según SUNAT, es un documento electrónico emitido por los contribuyentes regularizado por SUNAT que señala la entrega de un bien o un servicio, estos pueden ser boletas de venta, facturas, guías de remisión, notas de crédito o débito u otros documentos electrónicos vinculados [35].

#### **X. Sistema de Emisión Electrónico – Del Contribuyente**

De acuerdo con SUNAT, este tipo de sistema se caracteriza principalmente porque la emisión de CPE es realizada desde una aplicación propia del contribuyente sin la necesidad del acceso a algún aplicativo de la SUNAT [35].

También, indica que para obtener el reconocimiento como emisor electrónico este puede ser elegido de forma independiente por el contribuyente o ser designado por la SUNAT, cumpliendo con el proceso establecido de carga de un correo electrónico y un certificado digital o vinculando al menos un proveedor de servicio electrónico, éste se efectúa a través de la página web SUNAT SOL y se confirma después de emitir su primer CPE tras un día de haber completado los requisitos.

**Figura 14** Calidad de emisor electrónico



Fuente: [35]

**Figura 15** Ejemplo de obtención de calidad de emisor electrónico



Fuente: [35]

De la misma forma, la SUNAT requiere que para emitir electrónicamente el registro único del contribuyente no debe figurar como suspendido temporalmente de actividades, no habido o tener afectación al impuesto a la renta de tercera categoría y al mismo tiempo que el contribuyente cuente con un usuario y clave sol [35].

Además, SUNAT indica que este tipo de sistema puede emitir distintos tipos de CPE, cabe mencionar que algunos de estos comprobantes son facturas, boletas de venta, notas de débito y crédito, guías de remisión, comprobantes de percepción y retención, etc. [35].

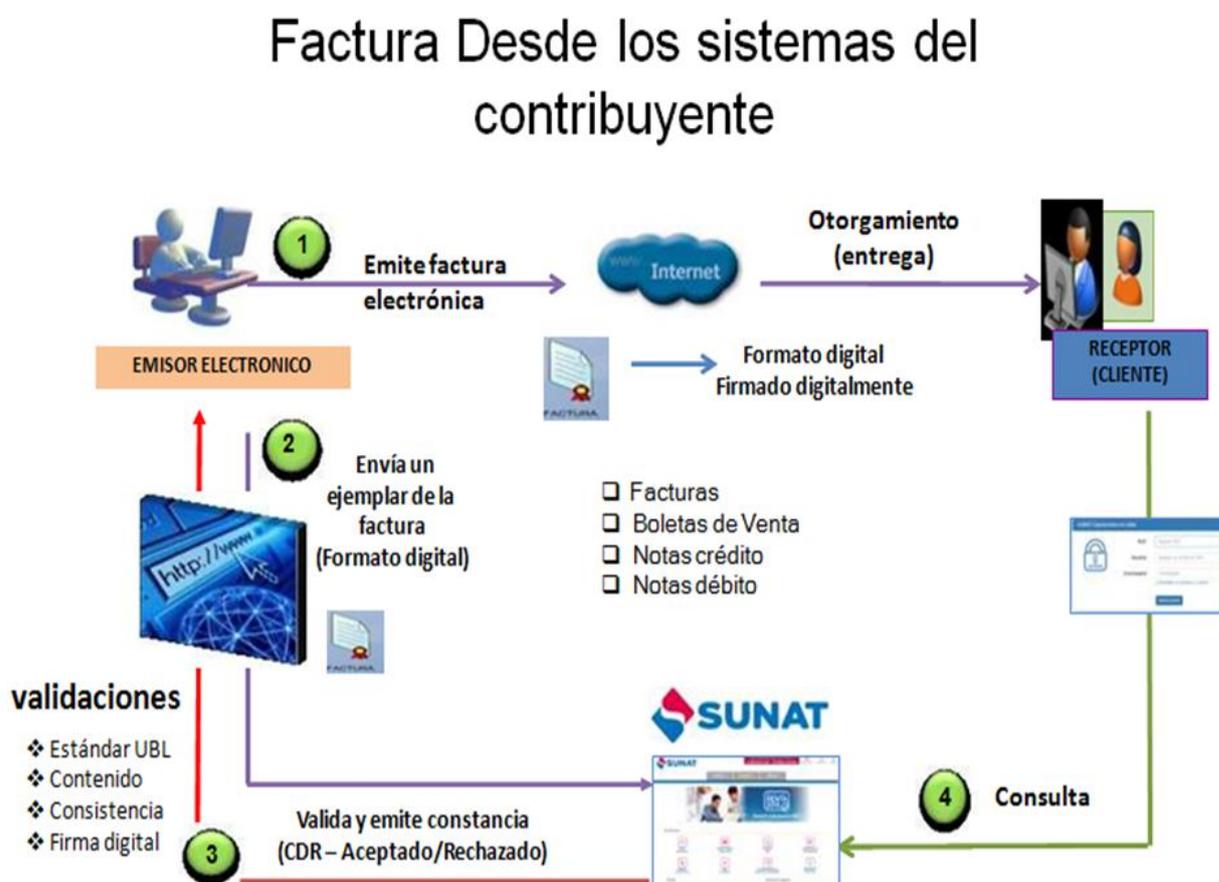
Por otra parte, respecto a la entrega de los CPE y otros documentos vinculados dispone que en el caso de boletas de venta se entregue o ponga a disposición del adquirente a través de una representación impresa, un medio electrónico o ambas según lo que éste elija y/o requiera [35].

De igual importancia, en relación a la forma de conservar los CPE y otros documentos electrónicos vinculados a éstos como responsabilidad del emisor electrónico menciona que deben ser almacenados, archivados y conservados en dispositivos magnéticos, dispositivos ópticos u otros. Asimismo, menciona que el adquirente también deberá realizar el mismo proceso de almacenamiento, archivamiento, y conservación del CPE o la representación impresa según sea la ocasión, requerimiento y/o su utilidad [35].

Por último, la SUNAT indica que para emitir comprobantes electrónicos se debe considerar un archivo con el tipo de formato establecido por SUNAT para su envío, este envío se debe realizar dentro de los tres días posteriores a su emisión (plazo vigente establecido por

SUNAT hasta el último día calendario del año 2022) a los servidores de SUNAT. Luego de que el emisor realiza el envío del CPE mediante su sistema del contribuyente, la SUNAT realiza la validación del archivo recibido y como resultante de esta operación envía por el mismo medio un archivo que indica su recepción (CDR), el cual puede obtener distintos tipos de estados que son aceptado, aceptado con observaciones o rechazado [35].

**Figura 16** Factura desde los sistemas del contribuyente



Fuente: [35]

### Y. Constancia de recepción (CDR)

Según la SUNAT menciona que el CDR es un archivo de constancia que se envía al emisor electrónico en respuesta al envío de un comprobante emitido por éste. Por otra parte, esta constancia puede obtener distintos estados los cuales pueden ser:

- a. Aceptada: se muestra cuando el CPE logra cumplir con las condiciones determinadas por SUNAT y consigue la denominación de documento tributario completamente válido.
- b. Aceptada con observaciones: surge cuando el CPE logra cumplir con las condiciones determinadas por SUNAT y, en consecuencia, es un documento tributario válido, sin embargo, existen algunos datos dentro del CPE que podrían ser modificados para subsanación en una posible auditoría.
- c. Rechazada: aparece cuando el CPE no logra cumplir las validaciones determinadas por SUNAT, dado esto el comprobante no es válido tributariamente y el emisor electrónico tendrá que volver a emitir un nuevo CPE realizando previamente las correcciones por las cuales ocurrió el rechazo. Asimismo, se le comunicaría al adquirente esta incidencia [35].

## **Z. SOAP**

SOAP (conocido con anterioridad como Simple-Object-Access-Protocol) es un protocolo estandarizado creado por Microsoft, IBM y otras empresas, para definir cómo se comunican dos objetos en diferentes procesos mediante el intercambio de datos basado en XML. Además, es uno de los protocolos de mayor usabilidad para servicios web [36].

### **AA. Proceso de pagos**

Este proceso incluye todas las actividades relacionadas con la identificación de pagos realizados por compra de materiales, equipos y/o servicios, así como los pasos de control interno y contabilidad desde la recepción de la documentación de pago hasta la ejecución [37].

## **CAPÍTULO 3**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de investigación**

El presente documento seguirá el tipo de investigación cuantitativa descriptiva para poder alcanzar los objetivos mediante la recolección de datos que se encontrará en diversos contextos.

#### **3.2 Formulación de variables**

##### **3.2.1 Variable dependiente**

Proceso de pagos.

##### **3.2.2 Variable independiente**

Aplicativo web de facturación electrónica

#### **3.3 Operacionalización**

**Tabla 1** Operacionalización de variables

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
Proceso de pagos	Dependiente	Tiempo	Tiempo promedio en consulta de información	Guía de observación
				Entrevista
			Tiempo promedio para un registro de pago	Guía de observación
				Entrevista

			Tiempo en generar reporte de ingresos	Entrevista
Aplicativo web de facturación electrónica	Independiente	Integridad	Cantidad promedio de errores en el registro de pagos de un cliente	Entrevista
			Cantidad de comprobantes observados por periodo	Entrevista
			Cantidad de comprobantes anulados por periodo	Entrevista

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.4 Población y muestra**

#### **3.4.1 Población**

La investigación tiene como población a los registros de pagos de los 86 alumnos de nivel primario de la institución que fueron registrados en el mes de febrero del 2022. En donde para el análisis documentario se hizo uso del cuaderno de registros de pagos que manejan en la institución.

#### **3.4.2 Muestra**

El tipo de muestra que usara esta investigación es la muestra aleatoria simple, en donde los investigadores tomaran 25 registros del cuaderno de registro de pagos, para poder realizar un análisis en base a las guías de observación obtenidas y posteriormente realizar una comparativa al desarrollar la solución propuesta y así verificar si se obtuvieron mejoras en el proceso de pagos.

### **3.5 Técnicas de recolección de datos**

#### **3.5.1 Técnicas e instrumentos**

Tomando como base lo obtenido como resultado en las distintas investigaciones citadas en acápite anteriores respecto a los instrumentos que utilizaron para analizar sus procesos, los investigadores decidieron utilizar la técnica de entrevista y técnica de observación, haciendo uso de cuestionarios de preguntas y tarjetas de observación respectivamente.

##### **A. Entrevista al director**

En primer lugar, esta entrevista se realizó usando un cuestionario (Anexo 05), el cual tuvo como objetivo obtener información sobre cómo se efectúa el proceso de pagos en la I.E. actualmente, los responsables de su ejecución, los pagos que se realizan y alguna información relacionada al proceso de pagos. Se registró en una libreta de apuntes todo lo conversado en la entrevista.

##### **B. Entrevista a la secretaria**

Por otro lado, en cuestión a esta entrevista, los investigadores tuvieron una reunión con la secretaria haciendo uso de un cuestionario de preguntas (Anexo 06) para poder recolectar la información de tiempo y errores que se pueden presentar al realizar el proceso de pagos. Además, utilizaron fichas de observación (Anexo 08) para el registro y verificación de cómo se realiza y el tiempo que toma realizar el proceso de pagos mediante la observación.

##### **C. Entrevista a la persona de apoyo**

Finalmente, los investigadores para esta entrevista aplicaron un cuestionario (Anexo 07) a la persona delegada a dar apoyo a la secretaria, puesto que esta persona se encarga de también realizar el proceso de pagos cuando la secretaria se encuentra realizando otras actividades de la institución.

Se realizaron 03 entrevistas y 02 observaciones como se puede verificar en la Tabla 2, previo acuerdo con los involucrados y con autorización de dirección.

**Tabla 2** Cronograma de entrevistas

<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>FECHAS</b>	<b>DURACIONES ESTABLECIDAS</b>	<b>TEMAS A TRATAR</b>
<b>Entrevista</b>	Director	Miércoles 23/02/2022	1 hora y media	Información general de la institución
	Secretaria	Miércoles 23/02/2022	1 hora y media	Procesos de registro de pagos
	Persona de apoyo	Jueves 24/02/2022	1 hora y media	Proceso de registro de pagos
<b>Observación</b>	Secretaria	Lunes 28/02/2022	2 horas	Simulación de registro pagos
	Secretaria	Lunes 28/02/2022	2 horas	Registro de pagos con datos reales
	Persona de apoyo	Lunes 28/02/2022	2 horas	Simulación de registro de pagos

**Fuente:** Elaboración propia

Luego de analizar la información conseguida mediante las entrevistas y tras aplicar los instrumentos de recolección mencionados en párrafos anteriores, las características obtenidas sobre el proceso de pagos son las siguientes:

El proceso de pagos es una tarea asignada a la secretaria, pero existen casos excepcionales en las que la persona de apoyo y el director realizan el proceso de pago.

El cuaderno de registro de pagos es custodiado por el director y cuando se apersona un usuario cliente a realizar un pago se lo brinda a la secretaria.

La secretaria cuenta con una persona de apoyo, la cual puede efectuar el registro de un pago, pero con algunos límites, es decir que esta persona de apoyo no siempre contara con el cuaderno en donde se guardan los registros y para esos casos simplemente lo anota en un cuaderno aparte, para que luego la secretaria pueda registrarlos en el cuaderno de registros de pagos.

La institución no posee o dispone de un sistema propio de pagos.

El proceso de pagos se realiza de manera manual pero también se hace uso de la aplicativo de la SUNAT para realizar el comprobante electrónico y la información que se genera se guardan en archiveros y un cuaderno de registros de pagos, los cuales están ubicados en un estante de la oficina de comparten el director y la secretaria. Además, debido a que la información de los registros de pagos se encuentra en archiveros y en cuadernos físicos, no cuentan con un control de acceso a estos.

Toda información concerniente a los pagos registrados y los estados de cuenta de los clientes se encuentran en cuadernos uno de estado de cuenta y otro de pagos realizados, los cuales contienen datos de los nombres de los clientes y los pagos por realizar como también los pagos realizados.

También se pudo obtener información sobre la impresión de comprobantes, que es entregada al cliente una vez finalizado el proceso en el aplicativo de la SUNAT y además se guarda una con una copia destinada a los archiveros de pago, para posteriormente realizar el registro manual en el cuaderno de registro de pagos.

El tiempo que tarda en realizarse un pago es de 5 a 10 minutos aproximadamente.

Mediante el análisis documentario de los registros de pagos, se pudieron encontrar errores cometidos debido al registro manual del proceso, en información de los alumnos, en las cantidades de pagos o la asignación errónea de pago a otro estudiante.

También se pudo identificar que en algunas ocasiones ocurre el extravío de información de los pagos realizados por el cliente, esto produce que no se obtenga el monto total a pagar o el monto total pagado por el cliente.

Los entrevistados aseguran que el proceso de pagos se torna muy tedioso algunas veces al momento de consultar la información en los cuadernos de registros de pagos, los cuales no se encuentran registrados de manera ordenada, sino se registran según vayan llegando los clientes a realizar un pago.

### **3.6 Selección de metodología y tecnologías de información**

En este apartado se listarán la metodología y tecnologías seleccionadas por los investigadores que serán usadas para desarrollar la propuesta, justificando su criterio de elección.

#### **3.6.1 Metodología de desarrollo**

Los investigadores optaron por la elección de la metodología ágil eXtreme Programming, teniendo como referencia de elección los antecedentes citados en acápites anteriores donde se demuestra la validez de su aplicación en distintas investigaciones que lograron cumplir con objetivos similares a los que presenta esta investigación.

Asimismo, como se menciona en las bases teóricas, la metodología XP es apropiada para proyectos orientados al desarrollo de software de corto tiempo, con requisitos cambiantes, y con diversas prácticas que se pueden ajustar al contexto del proyecto y el equipo de desarrollo, de esta manera, prácticas como el juego de la planificación, la retroalimentación con el cliente in-situ y 40 horas semanales por mencionar algunas se adaptan a la realidad de la presente investigación. Todo esto favoreciendo a la flexibilidad ante posibles cambios, la activa participación del cliente, la retroalimentación continua, el buen clima laboral del equipo, y además que se ajusta correctamente al ambiente real de la presente investigación [14].

#### **3.6.2 SGDB**

Como sistema gestor los investigadores determinaron usar MySQL, teniendo en cuenta como criterio más relevante para su elección la versión de licencia publica general de código abierto y multiplataforma que tiene el mencionado gestor [8]. Además, otros criterios que se tuvieron en cuenta para la elección son los antecedentes citados en acápites

anteriores donde se demuestra la validez de su aplicación en distintas investigaciones que lograron cumplir con objetivos similares a los que presenta esta investigación, la experiencias y recomendaciones de expertos y los investigadores en el uso de la tecnología.

### **3.6.3 Servidor web**

El servidor web a utilizar para el desarrollo del aplicativo es el servidor de código abierto Apache, teniendo como criterios de elección su estabilidad, robustez y que es un software gratuito. Además, se tuvo en cuenta las recomendaciones y experiencias de expertos y bases teóricas que coinciden en que es un servidor multiplataforma, trabaja con distintos lenguajes de programación, es confiable, consume menos recursos y se puede configurar y personalizar para aceptar una variedad de funciones en contraste de otros servidores web.

### **3.7 Lenguajes de desarrollo**

Como lenguajes de desarrollo del aplicativo web en el lado del cliente los investigadores eligieron HTML5 como lenguaje de marcas, el lenguaje de hojas de estilo CSS3 y el lenguaje de programación Java Script que son en su mayoría los más usados para la creación de páginas dinámicas.

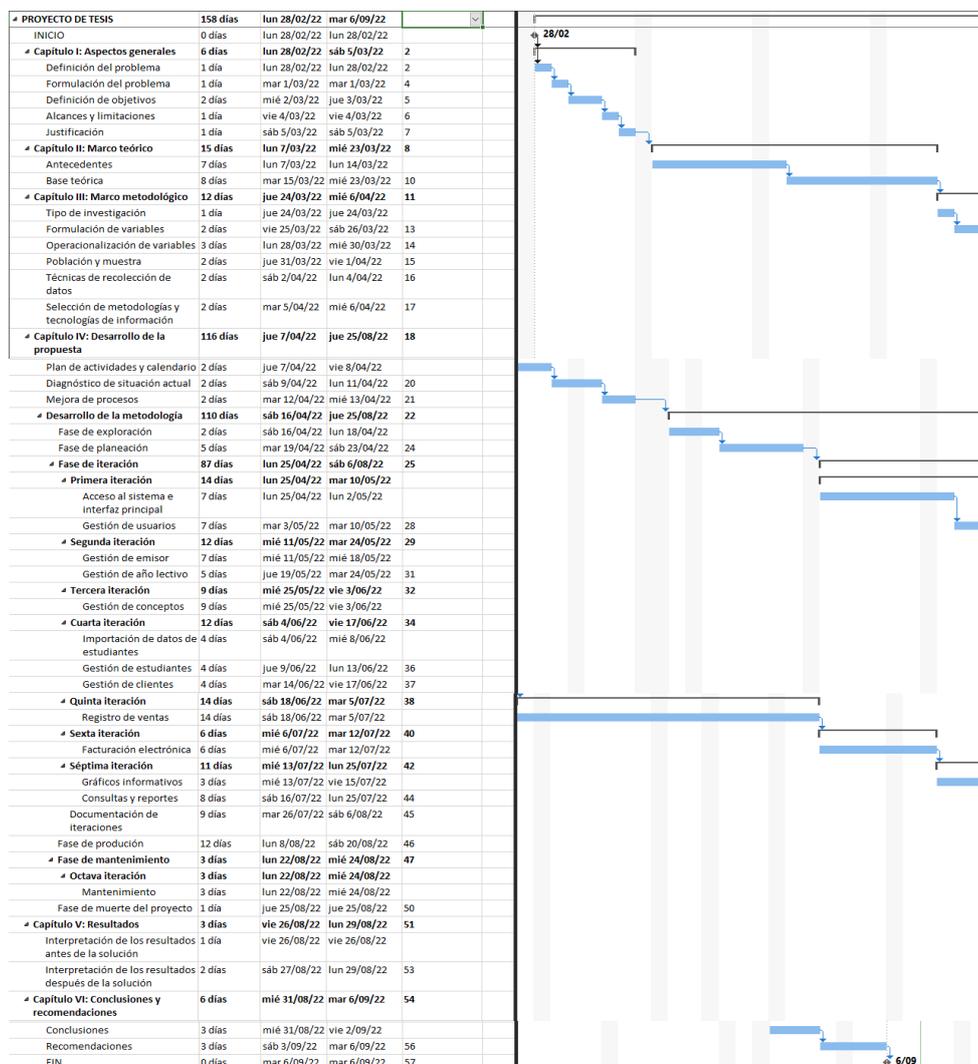
Por otro lado, para desarrollar el aplicativo en la parte servidor fue elegido el lenguaje de programación PHP, teniendo en cuenta los antecedentes citados en acápite anteriores donde se demuestra la validez de su aplicación en distintas investigaciones que lograron cumplir con objetivos similares a los que presenta esta investigación. Asimismo, se tomó en cuenta las experiencias y recomendaciones de expertos y los investigadores en referencia a variedad de librerías, su amplia comunidad y documentación en la web, además de la compatibilidad e integración del lenguaje de programación PHP con el gestor de base de datos y el servidor elegido en acápite anteriores.

## CAPÍTULO 4

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 4.1 Plan de actividades y calendario

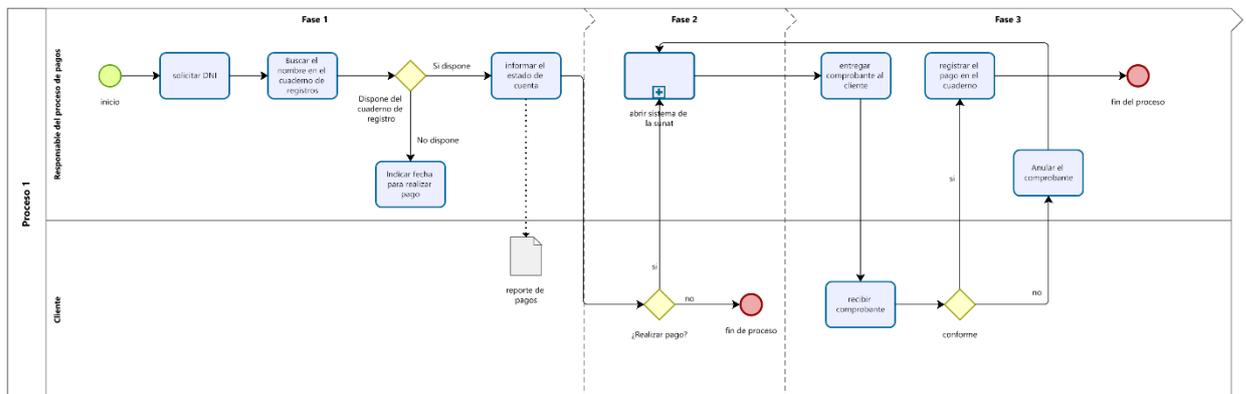
Figura 17 Cronogramas de actividades



Fuente: *Elaboración propia*

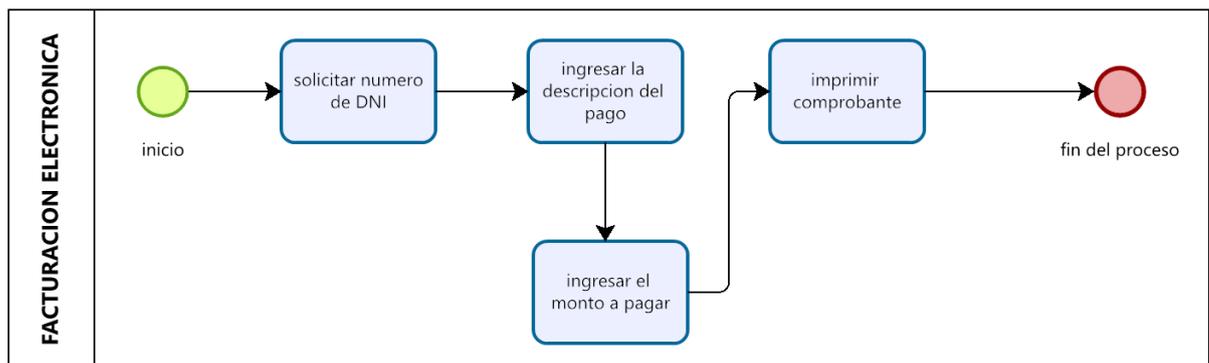
## 4.2 Diagnóstico de situación actual

Figura 18 Diagrama BPMN – Proceso Actual



Powered by  
bizagi  
Modeler

Fuente: *Elaboración propia*



Powered by  
bizagi  
Modeler

Fuente: *Elaboración propia*

Después de analizar el diagrama obtenido y cotejando con las respuestas de los entrevistados, se dio validez a este diagrama junto a un experto en mapeo de procesos (asesor), para que finalmente los investigadores opinen que:

En primer lugar, el proceso de pagos es tedioso para el usuario encargado, las consultas de la información requeridas para este proceso a menudo causan retrasos en las tareas de búsqueda y las intersecciones de datos, ya que se ingresan manualmente. También estos se tornan difíciles para el usuario al momento de realizar una búsqueda de registro

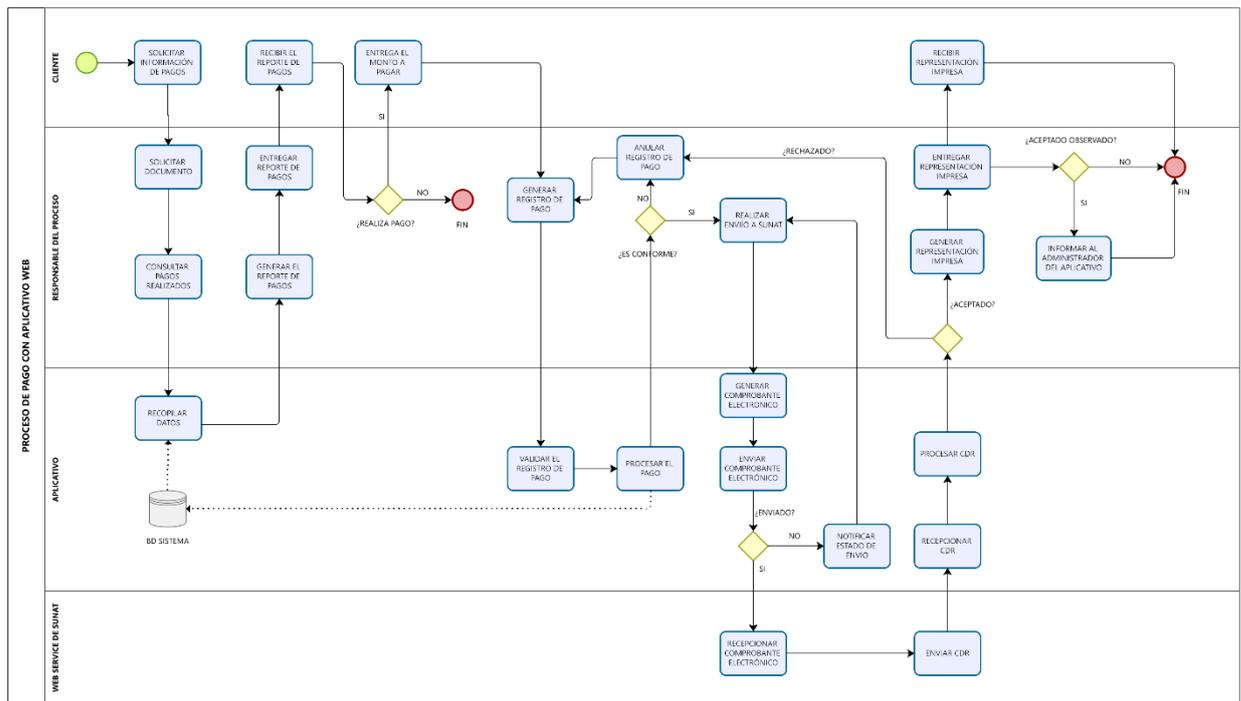
de pagos debido a que en algunas ocasiones han ocurrido problemas de duplicidad de información, también al momento de generar un reporte del monto total por periodo el tiempo que toma realizarlo es de uno a tres días, dependiendo del rango del periodo, debido a que para su realización se debe consultar en todos los cuadernos físicos de registros de pagos.

Además, no existe un control de acceso a la información de registro de pagos, debido a que se encuentran en cuadernos y/o archiveros localizados en estantes o escritorios.

Por último, los investigadores sugieren desarrollar un aplicativo web, que facilitaría al usuario la administración y consulta de datos, generación de reportes y la disminución de ciertos riesgos de pérdida o alteración de información que se pueden originar al ser almacenados solamente de manera de física en cuadernos y archiveros como se menciona en párrafos anteriores. Además recomiendan usar la XP como metodología pedestal para el desarrollar el aplicativo por ser flexible y adaptable a cambios, el patrón de diseño MVC por ser escalable y su re utilidad de código, la alta compatibilidad existente entre el lenguaje de desarrollo PHP y la herramienta PHP MyAdmin que utiliza el lenguaje MySQL, los cuales son de licencia gratuita; todo esto en pro de satisfacer la necesidad que se halló de mejorar el proceso de pagos, debido a los inconvenientes encontrados en relación al tiempo de ejecución del mencionado proceso. Respaldando esta propuesta y la elección de herramientas y tecnologías en los antecedentes y las teorías citados en los capítulos preliminares donde se demuestra lo factible de la solución.

### 4.3 Mejora de Proceso

Figura 19 Diagrama BPMN – Mejora del proceso



Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.3.1 Rediseño del proceso

En la figura 19 podemos observar una propuesta de rediseño del proceso el cual empieza con el cliente solicitando información de sus pagos realizados en donde el responsable del proceso le solicitara su documento es cuál es su DNI para poder realizar la consulta en el aplicativo sobre sus pagos realizados, una vez obtenida la información solicitada se genera un reporte de pagos, el cual se le entrega al cliente para que pueda revisar dicho reporte y tomar la decisión de pagar o no, en el caso de que no decida pagar el proceso finalizara; pero si su decisión es realizar el pago, el cliente entregara el monto correspondiente al pago según el reporte brindado, luego el responsable generara y validara el registro de pago en el aplicativo, una vez validado se procesa el pago y el responsable validara si es conforme los datos, si no lo fueran el registro se anula y se genera un nuevo registro de pago, en el caso se corrobore que los datos fueron registrados de forma correcta se realiza

el envío a SUNAT en donde el aplicativo generara y enviara el comprobante electrónico, si el comprobante no fue enviado correctamente se notifica el estado del envío y se vuelve a realizar el envío a SUNAT, en el caso de que el envío se realizó de forma correcta, este es recepcionado por la web service de SUNAT, el cual retornara una CDR, el cual es la respuesta de comprobante; el aplicativo recepciona y procesa el CDR para luego el responsable verificar si el comprobante electrónico fue rechazado, aceptado o aceptado observado; si fue rechazado se anula el registro de pago y se genera un nuevo registro de pago, en el caso de que el comprobante haya sido aceptado, se genera y se entrega al cliente la representación impresa, este la recibe y finaliza el proceso, pero en un último caso de que haya sido aceptado observado se informa al administrador del aplicativo.

#### **4.4 Desarrollo de la metodología**

#### **4.5 Fase de exploración**

##### **4.5.1 Historias de usuarios a grandes rasgos**

- Acceso al aplicativo e interfaz principal.
- Gestión de usuarios.
- Gestión de emisor.
- Gestión de año lectivo.
- Gestión de conceptos.
- Importación de datos de estudiantes.
- Gestión de estudiantes.
- Gestión de clientes.
- Registro de ventas.
- Facturación electrónica.
- Gráficos informativos.
- Consultas y reportes.

##### **4.5.2 Herramientas y tecnologías para el desarrollo**

- Pencil, como diseñador de bosquejos para interfaces y formularios.

- Microsoft VS Code, para la edición y programación del código fuente.
- XAMPP, como herramienta para el uso y configuración del servidor Apache, y la administración de bases de datos MySQL y MariaDB.
- Suite Microsoft Office (Word, Excel, Project y Power Point) como herramienta ofimática.
- Core UI, como plantilla administrativa de código abierto y está basada en Bootstrap, HTML5 y CSS3.
- Laravel, como marco de trabajo de código abierto para desarrollar la parte servidor usando el lenguaje de programación PHP.
- VueJS, framework Java Script para el desarrollo del lado del cliente.

#### 4.5.3 Prácticas que usará el equipo XP

- Juego de la planificación
- Diseño simple
- Cliente in-situ
- 40 horas semanales
- Entregas pequeñas
- Pruebas
- Estándares de planificación
- Integración continua
- Propiedad colectiva

#### 4.5.4 Bitácora de reuniones de fase de exploración

##### A. Bitácora de reunión BR-001

**Tabla 3** Bitácora de reunión BR-001

<b>Código:</b>	BR-001
<b>Día de reunión:</b>	17/01/2022
<b>Horario de reunión:</b>	03:00 p.m. – 7:00 p.m.

<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir propuesta de proyecto y métodos de recolección de datos para entrevistas
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de objetivo alcance, beneficios y funcionalidades del aplicativo. Además, las preguntas para la entrevista y plantillas.
<b>Resultados de reunión:</b>	Propuesta, cuestionario de preguntas y plantilla de fichas de observación terminados.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

## B. Bitácora de reunión BR-002

**Tabla 4** Bitácora de reunión BR-002

<b>Código:</b>	BR-002
<b>Día de reunión:</b>	18/01/2022
<b>Horario de reunión:</b>	09:00 a.m. – 12:00 a.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Instalaciones de la I.E. Privada “San Juan Bautista” – Oyotún.
<b>Objetivo:</b>	Presentar propuesta de proyecto. Realizar recolección de datos.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de propuesta.
<b>Resultados de reunión:</b>	Propuesta aceptada. Recolección de datos realizada.
<b>Participantes:</b>	Elmer Cancino, Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

## 4.6 Fase de planeación

### 4.6.1 Asignación de roles XP

Los roles asignados que se presentan en la Tabla 5 fueron propuestos y aceptados en una reunión llevada a cabo entre el cliente y el equipo de programadores.

**Tabla 5** Asignación de roles en el proyecto

ROL	ASIGNACIÓN
Programador	Fernando Meléndez Meléndez, José Luis Antonio Pérez Hinojosa
Cliente	Emelina Rodas Centurión en representación de Elmer Cancino Sánchez
Responsable de pruebas (Tester)	Fernando Meléndez Meléndez
Responsable de seguimiento (Tracker)	José Luis Antonio Pérez Hinojosa
Entrenador (Coach)	José Luis Antonio Pérez Hinojosa
Consultor	Ing. Alejandro Chayan Coloma
Gestor (Big boss)	Fernando Meléndez Meléndez

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 4.6.2 Prioridad y estimación de esfuerzo

Para este apartado, el equipo XP define una serie de pautas que servirán como guía para obtención de las historias de usuario:

- A. La prioridad de negocio de la historia es establecida por el cliente y puede ser de tipo Alta, Media y Baja.
- B. La base establecida para la estimación de esfuerzo por el equipo de desarrollado en colaboración con el cliente es:
  - Se usará el punto como medida de estimación que equivale a una semana.
  - Una semana de desarrollo equivale a seis días de trabajo.
  - Un día de desarrollo equivale a seis horas de trabajo.
  - El equipo no trabajará domingos ni feriados.

- C. El riesgo de desarrollo será establecido por el equipo de programadores y puede ser de tipo Alto, Medio y Bajo.
- D. El programador responsable por historias y tareas será establecido por el equipo de desarrollo.

Seguidamente, la Tabla 6 especifica la prioridad y estimación de esfuerzo establecida por el equipo XP para cada historia:

**Tabla 6** Historias de usuario(HU)

HISTORIAS	PRIORIDAD (Alta–Media–Baja)	PUNTOS ESTIMADOS	
		DÍAS	SEMANAS
Acceso al aplicativo e interfaz principal	Alta	7	1.2
Gestión de usuarios	Alta	7	1.2
Gestión de emisor	Alta	7	1.2
Gestión de año lectivo	Alta	5	0.8
Gestión de conceptos	Alta	9	1.5
Importación de datos de estudiantes	Alta	4	0.7
Gestión de estudiantes	Alta	4	0.7
Gestión de clientes	Alta	4	0.7
Registro de ventas	Alta	14	2.3
Facturación electrónica	Alta	6	1.0
Gráficos informativos	Alta	3	0.5
Consultas y reportes	Alta	8	1.3
<b>TOTAL</b>		<b>78</b>	<b>13</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.6.3 Plan de iteraciones

La elaboración del plan de iteraciones mostrado en la Tabla 7 se realizó en consenso del equipo XP, teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- A. Cada iteración está conformada por un conjunto de historias elegidas por el cliente como prioridad para su desarrollo en un tiempo determinado.
- B. Una iteración debe durar entre una y tres semanas.
- C. El equipo de programadores sugirió agrupar las historias además de la prioridad también por los posibles módulos que se desarrollaran.

**Tabla 7** Iteraciones

ITERACIONES	HISTORIA DE USUARIO	DURACIÓN (semanas)
1° iteración	Acceso al aplicativo e interfaz principal	2.4
	Gestión de usuarios	
2° iteración	Gestión de emisor	2
	Gestión de año lectivo	
3° iteración	Gestión de conceptos	1.5
4° iteración	Importación de datos de estudiantes	2.1
	Gestión de estudiantes	
	Gestión de clientes	
5° iteración	Registro de ventas	2.3
6° iteración	Facturación electrónica	1.0
7° iteración	Gráficos informativos	1.8
	Consultas y reportes	

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.6.4 Historias de usuario a detalle

##### A. HU1: Acceso al aplicativo e interfaz principal

**Tabla 8** HU1: Acceso al aplicativo e interfaz principal

HU1: ACCESO AL APLICATIVO E INTERFAZ PRINCIPAL	
N° HU: 1	Usuario: Director, secretaria, administrador
Nombre HU: Acceso al aplicativo e interfaz principal.	

<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 1.2	<b>Asignada a:</b> 1° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se llevará a cabo el análisis, diseño y codificación de la(s) tabla(s) de base de datos e interfaces necesarias que permitirán a un usuario mediante el proceso de autenticación acceder al aplicativo, esto a través de una contraseña y usuario asignados previamente por el encargado de la administración del aplicativo.	
<b>Observaciones:</b> Sólo los usuarios registrados en el aplicativo y con estado activo tendrán acceso a los distintos módulos y funcionalidades según su rol asignado. La contraseña y el usuario serán asignados por el responsable de administrar el aplicativo.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Acceso al aplicativo:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario ingresa a la interfaz de acceso del aplicativo.	
<b>Cuando:</b> Ingrese el usuario y contraseña asignados y da clic en el botón acceder.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará la pantalla principal del sistema.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

## B. HU2: Gestión de usuarios

**Tabla 9** HU2: Gestión de usuarios

<b>HU2: GESTIÓN DE USUARIOS</b>	
<b>N° HU:</b> 2	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre HU:</b> Gestión de usuarios.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Medio
<b>Puntos de estimación:</b> 1.2	<b>Asignada a:</b> 1° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se llevará a cabo el diseño y codificación de las interfaces necesarias que permitirán a un usuario autenticado la ejecución de registro, modificación, cambio de estado, búsqueda y lectura de un usuario; así como el acceso a los distintos módulos del aplicativo según el rol asignado.	
<b>Observaciones:</b> Solo el usuario con rol administrador podrá acceder a estas funcionalidades. Se definirán por defecto tres tipos de roles (Administrador, director y secretaria), los cuales permitirán al usuario acceder a los distintos módulos del aplicativo.	

Se deberá completar todos los campos requeridos por el aplicativo para registrar a un usuario.

**Criterios de aceptación:**

**1. Listado de usuarios:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador.

**Cuando:** Ingrese al menú Acceso y elige la opción Usuarios.

**Entonces:** Se mostrará una tabla con los datos de los usuarios registrados en el aplicativo.

**2. Búsqueda de usuario:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Acceso y elija la opción Usuarios.

**Cuando:** Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.

**Entonces:** Se mostrará los datos del usuario buscado si está registrado en el aplicativo.

**3. Registro de usuario:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Acceso y elija la opción Usuarios.

**Cuando:** De clic sobre el botón Nuevo, complete la información requerida en el formulario de registro de usuario y de clic en el botón Guardar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de registro satisfactorio.

**4. Actualización de usuario:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Acceso y elija la opción Usuarios.

**Cuando:** De clic sobre el botón Editar, modifique la información cargada y mostrada en el formulario de actualización de usuario y de clic en el botón Actualizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de actualización de usuario satisfactoria.

**5. Cambio de estado:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Acceso y elija la opción Usuarios.

**Cuando:** De clic sobre el botón Desactivar/Activar y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**6. Listado de roles:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador.

**Cuando:** Ingrese al menú Acceso y elige la opción Roles.

**Entonces:** Se mostrará una tabla con los datos de los roles registrados en el aplicativo.

Fuente: *Elaboración propia*

### C. HU3: Gestión de emisor

Tabla 10 HU3: Gestión de emisor

HU3: GESTIÓN DE EMISOR	
N° HU: 3	Usuario: Administrador
Nombre HU: Gestión de emisor.	
Prioridad: Alta	Riesgo al desarrollar: Medio
Puntos de estimación: 1.2	Asignada a: 2° iteración
Desarrollador a cargo: José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se llevará a cabo el análisis, diseño y codificación de la(s) tabla(s) de base de datos e interfaces necesarias que permitirán al usuario autenticado la ejecución de registro, modificación, cambio de estado, búsqueda y lectura de un emisor.	
<b>Observaciones:</b> Solo el usuario con rol administrador podrá acceder a estas funcionalidades. El RUC del emisor a registrar debe tener la clasificación de emisor electrónico previa verificación en la página de SUNAT. Se deberá completar todos los campos requeridos por el aplicativo para registrar un emisor.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Listado de emisores:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador.	
<b>Cuando:</b> Ingrese al menú Configuración inicial y elige la opción Emisor.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará una tabla con los datos de los emisores registrados en el aplicativo.	
<b>2. Búsqueda de emisor:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Emisor.	
<b>Cuando:</b> Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará los datos del emisor buscado si está registrado en el aplicativo.	
<b>3. Registro de emisor:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Emisor.	
<b>Cuando:</b> De clic sobre el botón Nuevo, complete la información requerida en el formulario de registro de emisor y de clic en el botón Guardar.	

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de registro satisfactorio.

**4. Actualización de emisor:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Emisor.

**Cuando:** De clic sobre el botón Editar, modifique la información cargada y mostrada en el formulario de actualización de emisor y de clic en el botón Actualizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de actualización de emisor satisfactoria.

**5. Cambio de estado:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Emisor.

**Cuando:** De clic sobre el botón Desactivar/Activar y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**D. HU4: Gestión de año lectivo**

**Tabla 11** HU4: Gestión de año lectivo

<b>HU4: GESTIÓN DE AÑO LECTIVO</b>	
<b>N° HU:</b> 4	<b>Usuario:</b> Director, administrador
<b>Nombre HU:</b> Gestión de año lectivo.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Medio
<b>Puntos de estimación:</b> 0.8	<b>Asignada a:</b> 2° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el análisis, diseño y codificación de la(s) tabla(s) de base de datos e interfaces necesarias que permitirán al usuario autenticado la ejecución de registro, modificación, cambio de estado, búsqueda y lectura de un año lectivo.	
<b>Observaciones:</b> Sólo los usuarios con rol administrador y director tendrán acceso a estas funcionalidades. Se deberá completar todos los campos requeridos por el aplicativo para registrar un año lectivo.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Listado de años lectivos:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director.	
<b>Cuando:</b> Ingrese al menú Configuración inicial y elige la opción Año lectivo.	

**Entonces:** Se mostrará una tabla con los datos de los años lectivos registrados en el aplicativo.

## **2. Búsqueda de años lectivos:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Año lectivo.

**Cuando:** Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.

**Entonces:** Se mostrará los datos del año lectivo buscado si está registrado en el aplicativo.

## **3. Registro de año lectivo:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Año lectivo.

**Cuando:** De clic sobre el botón Nuevo, complete la información requerida en el formulario de registro de año lectivo y de clic en el botón Guardar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de registro satisfactorio.

## **4. Actualización de año lectivo:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Año lectivo.

**Cuando:** De clic sobre el botón Editar, modifique la información cargada y mostrada en el formulario de actualización de año lectivo y de clic en el botón Actualizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de actualización de año lectivo satisfactoria.

## **5. Cambio de estado:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Año lectivo.

**Cuando:** De clic sobre el botón Desactivar/Activar y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**Fuente:** *Elaboración propia*

## **E. HU5: Gestión de conceptos**

**Tabla 12** HU5: Gestión de conceptos

<b>HU5: GESTIÓN DE CONCEPTOS</b>	
<b>N° HU:</b> 5	<b>Usuario:</b> Director, administrador
<b>Nombre HU:</b> Gestión de conceptos.	

<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Medio
<b>Puntos de estimación:</b> 1.5	<b>Asignada a:</b> 3° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el análisis, diseño y codificación de la(s) tabla(s) de base de datos e interfaces necesarias que permitirán al usuario autenticado la ejecución de registro, modificación, cambio de estado, búsqueda y lectura de los distintos conceptos a pagar en la institución.	
<b>Observaciones:</b> Los usuarios autenticados tendrán acceso a todas las funcionalidades de este módulo. El aplicativo asignará un código a cada concepto según el año lectivo para el que se está creando de manera automática. Se deberá completar todos los campos requeridos por el aplicativo para registrar un concepto.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Listado de conceptos:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director.	
<b>Cuando:</b> Ingrese al menú Configuración inicial y elige la opción Conceptos.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará una tabla con los datos de los conceptos registrados en el aplicativo.	
<b>2. Búsqueda de conceptos:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Conceptos.	
<b>Cuando:</b> Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará los datos del concepto buscado si está registrado en el aplicativo.	
<b>3. Registro de concepto:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Conceptos.	
<b>Cuando:</b> De clic sobre el botón Nuevo, complete la información requerida en el formulario de registro de concepto y de clic en el botón Guardar.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará un mensaje de registro satisfactorio.	
<b>4. Actualización de concepto:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Conceptos.	
<b>Cuando:</b> De clic sobre el botón Editar, modifique la información cargada y mostrada en el formulario de actualización de concepto y de clic en el botón Actualizar.	

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de actualización de concepto satisfactoria.

**5. Cambio de estado:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Conceptos.

**Cuando:** De clic sobre el botón Desactivar/Activar y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**F. HU6: Importación de datos de estudiantes**

**Tabla 13** HU6: Importación de datos de estudiantes

<b>HU6: IMPORTACIÓN DE DATOS DE ESTUDIANTES</b>	
<b>N° HU:</b> 6	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre HU:</b> Importación de datos de estudiantes.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 0.7	<b>Asignada a:</b> 4° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el análisis, diseño y codificación de la(s) tabla(s) de base de datos e interfaces necesarias que permitirán al usuario autenticado la importación de datos del alumnado de la I.E., proveniente de un archivo Excel del SIAGIE previamente procesado.	
<b>Observaciones:</b> Solo el usuario con rol administrador podrá acceder a esta funcionalidad. Se realizará la carga de este archivo solo una vez.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Importación de datos al aplicativo:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador, e ingrese al menú Estudiantes y elige la opción Cargar estudiantes.	
<b>Cuando:</b> De clic sobre el botón seleccionar archivo, elija el archivo a cargar desde el explorador de archivos y pulse el botón Cargar al aplicativo.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará un mensaje de carga de datos satisfactoria al aplicativo.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**G. HU7: Gestión de estudiantes**

**Tabla 14** HU7: Gestión de estudiantes

<b>HU7: GESTIÓN DE ESTUDIANTES</b>	
<b>N° HU:</b> 7	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Gestión de estudiantes.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Medio
<b>Puntos de estimación:</b> 0.7	<b>Asignada a:</b> 4° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el diseño y codificación de las interfaces necesarias que permitirán a un usuario autenticado la ejecución de registro, modificación, cambio de estado, búsqueda y lectura de los estudiantes.	
<b>Observaciones:</b> Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades. El aplicativo deberá permitir registrar un estudiante después de la primera importación del archivo del SIAGIE. Se deberá completar todos los campos requeridos por el aplicativo para registrar un estudiante. El aplicativo no permitirá registrar un número de documento ya existente.	
<p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <p><b>1. Listado de estudiantes:</b></p> <p><b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.</p> <p><b>Cuando:</b> Ingrese al menú Estudiantes y elige la opción Administrar.</p> <p><b>Entonces:</b> Se mostrará una tabla con los datos de los estudiantes registrados en el aplicativo.</p> <p><b>2. Búsqueda de estudiantes:</b></p> <p><b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Estudiantes y elija la opción Administrar.</p> <p><b>Cuando:</b> Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.</p> <p><b>Entonces:</b> Se mostrará los datos del estudiante buscado si está registrado en el aplicativo.</p> <p><b>3. Registro de estudiante:</b></p> <p><b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Estudiantes y elija la opción Administrar.</p> <p><b>Cuando:</b> De clic sobre el botón Nuevo, complete la información requerida en el formulario de registro de estudiante y de clic en el botón Guardar.</p> <p><b>Entonces:</b> Se mostrará un mensaje de registro satisfactorio.</p>	

**4. Actualización de estudiante:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Estudiantes y elija la opción Administrar.

**Cuando:** De clic sobre el botón Editar, modifique la información cargada y mostrada en el formulario de actualización de estudiante y de clic en el botón Actualizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de actualización de estudiante satisfactoria.

**5. Cambio de estado:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Conceptos.

**Cuando:** De clic sobre el botón Desactivar/Activar y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**H. HU8: Gestión de clientes**

**Tabla 15 HU8: Gestión de clientes**

<b>HU8: GESTIÓN DE CLIENTES</b>	
<b>N° HU:</b> 8	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Gestión de clientes.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Medio
<b>Puntos de estimación:</b> 0.7	<b>Asignada a:</b> 4° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el diseño y codificación de las interfaces necesarias que permitirán al usuario autenticado la ejecución de modificación, cambio de estado, búsqueda y lectura de los clientes.	
<b>Observaciones:</b> Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades. El listado y datos de clientes equivale al de estudiantes que realizaron algún pago en el año lectivo activo, en consecuencia no se registra un cliente si no un estudiante.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Listado de clientes:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.	
<b>Cuando:</b> Ingrese al menú Ventas y elige la opción Clientes.	

**Entonces:** Se mostrará una tabla con los datos de los clientes registrados en el aplicativo.

### 2. Búsqueda de clientes:

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Ventas y elija la opción Clientes.

**Cuando:** Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.

**Entonces:** Se mostrará los datos del cliente buscado si está registrado en el aplicativo.

### 3. Actualización de cliente:

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Ventas y elija la opción Clientes.

**Cuando:** De clic sobre el botón Editar, modifique la información cargada y mostrada en el formulario de actualización de cliente y de clic en el botón Actualizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de actualización de cliente satisfactoria.

### 4. Cambio de estado:

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Configuración inicial y elija la opción Conceptos.

**Cuando:** De clic sobre el botón Desactivar/Activar y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**Fuente:** *Elaboración propia*

## I. HU9: Registro de ventas

**Tabla 16** HU9: Registro de ventas

<b>HU9: REGISTRO DE VENTAS</b>	
<b>N° HU:</b> 9	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Registro de ventas.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 2.3	<b>Asignada a:</b> 5° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el análisis, diseño y codificación de la(s) tabla(s) de base de datos e interfaces necesarias que permitirán al usuario autenticado la ejecución de	

registro, anulación, búsqueda y lectura de una venta. Además de la representación impresa de un comprobante.

**Observaciones:** Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades. Al momento de realizar un pago el aplicativo mostrara los conceptos no cancelados según el número de documento ingresado. Se deberá completar todos los campos requeridos por el aplicativo para el registro de una venta.

**Criterios de aceptación:**

**1. Listado de ventas:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** Ingrese al menú Ventas y elige la opción Registrar ventas.

**Entonces:** Se mostrará una tabla con los datos de las ventas registradas en el aplicativo.

**2. Búsqueda de ventas:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Ventas y elija la opción Registrar ventas.

**Cuando:** Elige el filtro de búsqueda, ingrese los datos a buscar y de clic en el botón buscar.

**Entonces:** Se mostrará los datos de la venta buscada si está registrada en el aplicativo.

**3. Registro de venta:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Ventas y elija la opción Registrar venta.

**Cuando:** De clic sobre el botón Nuevo, ingresa el número de documentos del cliente, selecciona el tipo de comprobante y serie, seleccione la moneda, elige el o los conceptos a pagar y pulsa el botón Registrar Venta.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de registro satisfactorio.

**4. Ingreso de datos del cliente:**

**Dado:** Que el registro de ventas necesita registrar los datos del cliente.

**Cuando:** El usuario ingrese el número de documento del cliente y pulse Enter.

**Entonces:** Se cargarán los datos del cliente automáticamente en la interfaz.

**5. Ingreso de comprobante, serie y correlativo:**

**Dado:** Que el registro de venta necesita registrar los datos del comprobante.

**Cuando:** El usuario seleccione el tipo de comprobante de una lista desplegable.

**Entonces:** Se cargarán el tipo de comprobante, número de serie y se generará el número de correlativo de forma automática según la elección.

**6. Ingreso de detalle de venta:**

**Dado:** Que el registro de venta necesita registrar el detalle de la venta.

**Cuando:** El usuario seleccione los conceptos a pagar desde una ventana que lista los conceptos no cancelados o los agregue mediante su código de concepto a la tabla detalle de la venta.

**Entonces:** Se cargarán el código del concepto, descripción, cantidad, precio, subtotal y total en la tabla detalle de ventas.

#### **7. Mostrar detalle de venta registrada:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Ventas y elija la opción Registrar ventas.

**Cuando:** De clic sobre el botón Ver detalle de la tabla listado de ventas.

**Entonces:** Se mostrará el detalle de una venta con todos los datos de la venta registrada, los conceptos pagados y el estado de su facturación electrónica.

#### **8. Anular venta:**

**Dado:** Un comprobante que se necesita anular y aparezca con un estado de no enviado al servidor web de SUNAT.

**Cuando:** Un usuario de clic sobre el botón Anular y confirme la acción que desea realizar.

**Entonces:** Se anulará la venta y se mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

#### **9. Descargar representación impresa del comprobante:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y ubicado en el menú Ventas y elija la opción Registrar venta.

**Cuando:** Un usuario de clic sobre el botón PDF de la lista de ventas mostrada.

**Entonces:** Se mostrará una ventana emergente que confirme la descarga de la representación impresa del comprobante.

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **J. HU10: Facturación Electrónica**

**Tabla 17** HU10: Facturación Electrónica

<b>HU10: FACTURACIÓN ELECTRÓNICA</b>	
<b>N° HU:</b> 10	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Facturación electrónica.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 1.0	<b>Asignada a:</b> 6° iteración

**Desarrollador a cargo:** José Luis Antonio Pérez Hinojosa.

**Descripción:** Se llevara a cabo el análisis y codificación de los archivos y plantillas necesarios que permitirán al usuario autenticado la generación y el envío individual del comprobante electrónico según el formato requerido por el web services de prueba de la SUNAT para realizar la facturación electrónica. Asimismo, esta historia también permitirá al usuario verificar el estado del comprobante electrónico luego de recibir una respuesta del mencionado web services mediante la recepción del archivo CDR.

**Observaciones:** Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades. El aplicativo mostrará el estado de facturación electrónica del comprobante luego de ser registrado y su envío será de manera individual.

**Criterios de aceptación:**

**1. Envío de comprobante de venta electrónico:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, e ingrese al menú Ventas y elige la opción Registrar venta.

**Cuando:** Pulse el botón Enviar de la tabla listado de ventas según el comprobante deseado.

**Entonces:** Se mostrará un mensaje de confirmación sobre la acción que desea realizar, y de confirmar la acción a ejecutar, se generará y enviará el archivo en el formato establecido por SUNAT, para luego recepcionar la respuesta del web services de SUNAT y por ultimo cambiar el estado de la facturación electrónica del comprobante según ésta.

**2. Generación del archivo de formato XML:**

**Dado:** Que la generación del archivo de formato XML se da de manera automática en el lado del servidor del aplicativo.

**Cuando:** El usuario de clic en el botón Enviar de la tabla listado de ventas según el comprobante deseado.

**Entonces:** Se generará un comprobante electrónico en el formato de archivo indicado, según la Guía de Elaboración de Documentos XML Boleta electrónica UBL 2.1 (Ver Anexo 3), y se creará una carpeta con el número de documento del cliente donde se almacenarán los archivos XML creados por comprobante.

**3. Envío de comprobante al web services de SUNAT:**

**Dado:** Que el envío del archivo requerido por el web services de SUNAT se da de manera automática en el lado del servidor del aplicativo.

**Cuando:** El usuario de clic sobre el botón Enviar de la tabla listado de ventas según el comprobante deseado y se genere el archivo XML en el lado del servidor del aplicativo.

**Entonces:** Se enviará un comprobante electrónico en el formato de archivo indicado, según los estándares establecidos por SUNAT según numerales 1° y 2° del anexo B de los Aspectos técnicos del emisor electrónico (Ver Anexo 4), y se almacenaran los archivos enviados en una carpeta en común.

**4. Recepción de respuesta del web services de SUNAT:**

**Dado:** Que la recepción del archivo respuesta del web services de SUNAT se da de manera automática en el lado del servidor del aplicativo.

**Cuando:** El usuario de clic sobre el botón Enviar de la tabla listado de ventas según el comprobante deseado, y se genere y envíe el comprobante electrónico en el formato de archivo indicado en el lado del servidor del aplicativo.

**Entonces:** Se recepciona el archivo de respuesta enviado por el web services SUNAT para verificar si el comprobante fue aceptado o rechazado, para luego cambiar de manera automática el estado del comprobante y mostrarlo en la tabla listado de ventas. Por último, se creara una carpeta denominada CDR donde se almacenaran las respuestas del web services SUNAT para futuros requerimientos del cliente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**K. HU11: Gráficos informativos**

**Tabla 18** HU11: Gráficos informativos

<b>HU11: GRÁFICOS INFORMATIVOS</b>	
<b>N° HU:</b> 11	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Gráficos informativos.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alta
<b>Puntos de estimación:</b> 0.5	<b>Asignada a:</b> 7° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo la codificación funciones necesarias para generar tarjetas y gráficos informativos en la página principal sobre los pagos registrados y el estado de la facturación electrónica.	
<b>Observaciones:</b> Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades. Al seleccionar las tarjetas informativas con clic, el usuario podrá visualizar a detalle la información mostrada.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Pantalla principal:</b>	

**Dado:** Un usuario ingrese a la interfaz de acceso del aplicativo.

**Cuando:** Ingrese su usuario y contraseña, y pulse sobre el botón Acceder.

**Entonces:** Se mostrará la pantalla principal del aplicativo, la cual contiene tarjetas y gráficos informativos sobre el monto total de ingresos, cantidad de comprobantes aceptados, observados y rechazados, los ingresos por mes y el ranking de registradores. Esta interfaz también puede ser accedida a través del menú Escritorio o sus enlaces.

## **2. Tarjeta informativa de ingresos:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** De clic sobre el menú Escritorio o alguno de sus enlaces.

**Entonces:** Se mostrará en la pantalla principal del aplicativo una tarjeta informativa sobre el monto total de ingresos del año lectivo actual, la cual contiene el botón Consultar que enlaza a la pantalla de reportes de ingresos.

## **3. Tarjeta informativa de comprobantes electrónicos aceptados:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** De clic sobre el menú Escritorio o alguno de sus enlaces.

**Entonces:** Se mostrará en la pantalla principal del aplicativo una tarjeta informativa sobre la cantidad de comprobantes aceptados por SUNAT del año lectivo actual, la cual contiene el botón Consultar que enlaza a la pantalla de consultas y reportes de facturación electrónica.

## **4. Tarjeta informativa de comprobantes electrónicos observados:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** De clic sobre el menú Escritorio o alguno de sus enlaces.

**Entonces:** Se mostrará en la pantalla principal del aplicativo una tarjeta informativa sobre la cantidad de comprobantes observados por SUNAT del año lectivo actual, la cual contiene el botón Consultar que enlaza a la pantalla de consultas y reportes de facturación electrónica.

## **5. Tarjeta informativa de comprobantes electrónicos rechazados:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** De clic sobre el menú Escritorio o alguno de sus enlaces.

**Entonces:** Se mostrará en la pantalla principal del aplicativo una tarjeta informativa sobre la cantidad de comprobantes rechazados por SUNAT del año lectivo actual, la cual contiene el botón Consultar que enlaza a la pantalla de consultas y reportes de facturación electrónica.

## **6. Gráfico informativo de ingresos por mes:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** De clic sobre el menú Escritorio o alguno de sus enlaces.

**Entonces:** Se mostrará en la pantalla principal del aplicativo un gráfico informativo de barras sobre el monto de ingresos por mes del año lectivo actual.

**7. Gráfico informativo del Top de registradores:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria.

**Cuando:** De clic sobre el menú Escritorio o alguno de sus enlaces.

**Entonces:** Se mostrará en la pantalla principal del aplicativo un gráfico informativo de anillo sobre la cantidad de comprobantes electrónicos aceptados y registrados por usuario del año lectivo actual.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**L. HU12: Consultas y reportes**

**Tabla 19** HU12: Consultas y reportes

<b>HU12: CONSULTAS Y REPORTES</b>	
<b>N° HU:</b> 12	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Consultas y reportes.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alta
<b>Puntos de estimación:</b> 1.3	<b>Asignada a:</b> 7° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el diseño y codificación de las interfaces necesarias que permitirán a los usuarios autenticados consultar y generar reportes PDF de: pagos por estudiante, conceptos a pagar por año lectivo, ingresos por mes y de comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados por SUNAT.	
<b>Observaciones:</b> Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades.	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<b>1. Consulta y reporte de pagos de estudiante:</b>	
<b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y acceda al menú Consulta pagos.	
<b>Cuando:</b> Ingrese el número de documento del estudiante y pulse sobre el botón Buscar.	
<b>Entonces:</b> Se mostrará los datos y la lista de pagos realizados en el año lectivo del estudiante con la opción de descarga del reporte en formato PDF, además se mostrarán dos botones con opción de descarga de la representación impresa y el archivo respuesta	

de la SUNAT por comprobante electrónico, los cuales serán en formato PDF y XML respectivamente.

## **2. Consulta y reporte de conceptos:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y acceda al menú Reportes y elija la opción Reporte conceptos.

**Cuando:** Seleccione un año lectivo de un menú desplegable y pulse sobre el botón Buscar.

**Entonces:** Se mostrará en una tabla la lista de conceptos a pagar según el año lectivo elegido y un botón que permitirá la descarga del reporte de conceptos en formato PDF.

## **3. Consulta y reporte de ingresos:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y acceda al menú Reportes y elija la opción Reporte ingresos.

**Cuando:** Seleccione en un selector de fechas las fechas de inicio y fin del rango del que desea el reporte y pulse sobre el botón Buscar.

**Entonces:** Se mostrará en la parte superior de la pantalla el total de ingresos y en una tabla la lista de los pagos que generaron dicho total según el rango de fechas elegido, y un botón que permitirá la descarga del reporte de conceptos en formato PDF.

## **4. Consulta y reporte de estado de facturación electrónica:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y acceda al menú Escritorio, e ingrese a la pantalla de consultas y reportes de estado de facturación mediante el botón Consultar de las tarjetas informativas.

**Cuando:** Seleccione el tipo de estado que desea consultar (Aceptado, Rechazado u Observado) y pulse sobre el botón Buscar.

**Entonces:** Se mostrará en una tabla la lista de comprobantes y la cantidad de estos en la parte superior según la elección de estado elegida, y un botón que permitirá la descarga del reporte de conceptos en formato PDF.

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **4.6.5 Establecer cronograma y plan de entregas**

Teniendo como base las historias determinadas en el punto anterior y en acuerdo común entre el equipo de programadores y el cliente se establecen un plan de entregas que se muestra en la Tabla 20, éste detalla las historias que se desarrollaran por cada iteración, la prioridad establecida por el cliente y el esfuerzo estimado que tomara a los programadores desarrollarlas, y las fechas de inicio y fin.

**Tabla 20** Cronograma y plan de entrega

HISTORIA	ITERACIÓN	PRIORIDAD	ESFUERZO	FECHA INICIO	FECHA FIN
HU1	1° iteración	Alta	1.2	25/04/2022	02/05/2022
HU2	1° iteración	Alta	1.2	03/05/2022	10/05/2022
HU3	2° iteración	Alta	1.2	11/05/2022	18/05/2022
HU4	2° iteración	Alta	0.8	19/05/2022	24/05/2022
HU5	3° iteración	Alta	1.5	25/05/2022	03/06/2022
HU6	4° iteración	Alta	0.7	04/06/2022	08/06/2022
HU7	4° iteración	Alta	0.7	09/06/2022	13/06/2022
HU8	4° iteración	Alta	0.7	14/06/2022	17/06/2022
HU9	5° iteración	Alta	2.3	18/06/2022	05/07/2022
HU10	6° iteración	Alta	1.0	06/07/2022	12/07/2022
HU11	7° iteración	Alta	0.5	13/07/2022	15/07/2022
HU12	7° iteración	Alta	1.3	16/07/2022	25/07/2022

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.6.6 Bitácora De Reuniones De Fase De Planeación

##### A. Bitácora de reunión BR-003

**Tabla 21** Bitácora de reunión BR-003

<b>Código:</b>	BR-003
<b>Día de reunión:</b>	18/04/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 11:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir datos para fase de planeación.
<b>Actividades realizadas:</b>	Asignación de roles. Definición de pautas para elaborar de historias de usuario. Creación de historias de usuario. Definición de prioridad y estimación de esfuerzos.

<b>Resultados de reunión:</b>	Roles asignados. Historias de usuario definidas según pautas de prioridad y estimación.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### B. Bitácora de reunión BR-004

**Tabla 22** Bitácora de reunión BR-004

<b>Código:</b>	BR-004
<b>Día de reunión:</b>	20/04/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Elaborar plan de iteraciones. Definir estándar para diseño y desarrollo
<b>Actividades realizadas:</b>	Agrupación de historias según prioridad y posibles módulos de aplicativo. Estandarización de diseño y desarrollo.
<b>Resultados de reunión:</b>	Plan de iteraciones. Estándar de desarrollo definido.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### C. Bitácora de reunión BR-005

**Tabla 23** Bitácora de reunión BR-005

<b>Código:</b>	BR-005
<b>Día de reunión:</b>	21/04/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Elaborar cronograma y plan de entrega.

<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de fechas inicio y fin para desarrollo de historias de usuario por prioridad e iteración.
<b>Resultados de reunión:</b>	Plan de entrega.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7 Fase de iteración

Para el comienzo de esta fase el equipo de programadores establece las tareas que serán necesarias realizar para completar la entrega de historias de usuario por cada iteración, así como los esfuerzo que les tomara realizarlas (estimado en días) y las pruebas necesarias para su aceptación.

##### 4.7.1 Primera Iteración

**Tabla 24** Plan de primera iteración

ITERACIÓN	HISTORIAS	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
1° iteración	HU1: Acceso al aplicativo e interfaz principal	Análisis de requisitos y creación de tabla personas y tipo documento.	2
		Análisis de requisitos y creación de tabla roles.	1
		Análisis de requisitos y creación de tabla usuarios.	1
		Diseño de interfaces de autenticación y principal del aplicativo.	1
		Codificación de funciones para autenticar usuarios.	1
	HU2: Gestión de usuarios	Diseño de interfaz de listado de roles.	1
		Codificación de funciones para el acceso a módulos según rol asignado.	2

		Diseño de interfaz y formularios para la gestión de usuarios.	1
		Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado un usuario.	2
		Codificación de validaciones para campos de registro y edición de usuario.	1
<b>Fecha inicio:</b> 25/04/2022		<b>Fecha fin:</b> 10/05/2022	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.1.1 Tareas de 1° Iteración

**A. Tarea de ingeniería 1:** Análisis de requisitos y creación de tabla personas y tipo documento.

**Tabla 25** Tarea de ingeniería 1

<b>TAREA DE INGENIERÍA 1</b>	
<b>N° de tarea:</b> 1	<b>N° de HU:</b> 1
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla personas y tipo documento para base de datos.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 25/04/2022	<b>Fecha fin:</b> 26/04/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de los requisitos necesarios para el manejo de datos de una persona en el aplicativo web, para luego modelar y crear mediante codificación la tabla personas para la base de datos, y la tabla tipo de documentos que será llenada de forma automática en el sistema, usando los tipos de documento permitidos para lograr la facturación electrónica según el Anexo V de la R.S. N° 340-2017/SUNAT de la SUNAT (Ver Anexo 01). Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente sobre los datos que se almacenaran sobre un personal de la institución.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**B. Tarea de ingeniería 2:** Análisis de requisitos y creación de tabla roles.

**Tabla 26** Tarea de ingeniería 2

<b>TAREA DE INGENIERÍA 2</b>	
<b>N° de tarea:</b> 2	<b>N° de HU:</b> 1
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla roles.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 día)
<b>Fecha inicio:</b> 27/04/2022	<b>Fecha fin:</b> 27/04/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa	
<b>Descripción:</b> Se efectuará a cabo el análisis de los requisitos necesarios para el manejo de datos de los roles que existen en la I.E. para definirlos en el aplicativo web, para luego modelar y crear mediante codificación la tabla roles para la base de datos que será llenada de forma automática con los roles administrador, director y secretaria. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para el manejo de roles.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**C. Tarea de ingeniería 3:** Análisis de requisitos y creación de tabla usuarios.

**Tabla 27** Tarea de ingeniería 3

<b>TAREA DE INGENIERÍA 3</b>	
<b>N° de tarea:</b> 3	<b>N° de HU:</b> 1
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla usuarios.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 28/04/2022	<b>Fecha fin:</b> 28/04/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de los requisitos necesarios para el manejo de datos de un usuario en el aplicativo web, para luego modelar y crear la tabla usuarios para la base de datos. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para gestionar usuarios.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**D. Tarea de ingeniería 4:** Diseño de interfaces de autenticación y principal del sistema.

**Tabla 28** Tarea de ingeniería 4

TAREA DE INGENIERÍA 4	
<b>N° de tarea:</b> 4	<b>N° de HU:</b> 1
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaces de autenticación y principal del aplicativo.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 29/04/2022	<b>Fecha fin:</b> 29/04/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el diseño de la interfaz de autenticación donde del usuario podrá colocar la contraseña y el usuario asignados para el ingreso al aplicativo web. Además, se realizará el diseño de la GUI principal que contiene el menú de los módulos a los que podrá acceder el usuario luego de autenticarse según el rol que se le otorgo. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**E. Tarea de ingeniería 5:** Codificación de funciones para autenticar usuarios.

**Tabla 29** Tarea de ingeniería 5

TAREA DE INGENIERÍA 5	
<b>N° de tarea:</b> 5	<b>N° de HU:</b> 1
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para autenticar usuarios.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 30/04/2022	<b>Fecha fin:</b> 02/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones para la autenticación de usuarios, las cuales permitirán al aplicativo la validación de los datos ingresados en los campos usuario y contraseña.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**F. Tarea de ingeniería 6:** Diseño de interfaz de listado de roles.

**Tabla 30** Tarea de ingeniería 6

TAREA DE INGENIERÍA 6	
<b>N° de tarea:</b> 6	<b>N° de HU:</b> 2

<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz de listado de roles.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 03/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 03/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el diseño de la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar los roles que se pueden asignar a un usuario. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**G. Tarea de ingeniería 7:** Codificación de funciones para el acceso a módulos según rol asignado.

**Tabla 31** Tarea de ingeniería 7

TAREA DE INGENIERÍA 7	
<b>N° de tarea:</b> 7	<b>N° de HU:</b> 2
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para el acceso a módulos según rol asignado.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 04/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 05/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones para el acceso del usuario autenticado a las distintas funcionalidades del aplicativo según el rol asignado.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

**H. Tarea de ingeniería 8:** Diseño de interfaz y formularios para la gestión de usuarios.

**Tabla 32** Tarea de ingeniería 8

TAREA DE INGENIERÍA 8	
<b>N° de tarea:</b> 8	<b>N° de HU:</b> 2
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz y formularios para la gestión de usuarios.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 06/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 06/05/2022

<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.
<b>Descripción:</b> Se efectuará el diseño de la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar el listado de usuarios creados y los formularios necesarios para el registro y actualización de éstos. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para gestionar usuarios.

**Fuente:** *Elaboración propia*

- I. **Tarea de ingeniería 9:** Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario.

**Tabla 33** Tarea de ingeniería 9

<b>TAREA DE INGENIERÍA 9</b>	
<b>N° de tarea:</b> 9	<b>N° de HU:</b> 2
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 07/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 09/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de usuarios creados, así como también el registro, actualización, búsqueda y cambio de estado de un usuario.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

- J. **Tarea de ingeniería 10:** Codificación de validaciones para campos de registro y edición de usuario.

**Tabla 34** Tarea de ingeniería 10

<b>TAREA DE INGENIERÍA 10</b>	
<b>N° de tarea:</b> 10	<b>N° de HU:</b> 2
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro y edición de usuario.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 10/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 10/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	

**Descripción:** Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al sistema validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar o actualizar un usuario. Se deberá completar todos los campos requeridos por el formulario para registrar o actualizar un usuario.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.1.2 Tarjetas CRC De 1° Iteración

##### A. Tarjeta CRC 1: Rol

**Tabla 35** Tarjeta CRC 1

TARJETA CRC1	
<b>Nombre de la clase:</b> RolController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar roles	

**Fuente:** *Elaboración propia*

##### B. Tarjeta CRC 2: Tipo de documento

**Tabla 36** Tarjeta CRC 2

TARJETA CRC2	
<b>Nombre de la clase:</b> TipodocumentoController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar tipos de documento	

**Fuente:** *Elaboración propia*

##### C. Tarjeta CRC 3: Usuario

**Tabla 37** Tarjeta CRC 3

TARJETA CRC3	
<b>Nombre de la clase:</b> UserController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar usuarios	TipodocumentoController, RolController
Agregar usuario	TipodocumentoController, RolController

Modificar usuario	TipodocumentoController, RolController
Desactivar usuario	
Activar usuario	
Verificar información ingresada	

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.1.3 **Diseño De Bosquejos De 1° Iteración**

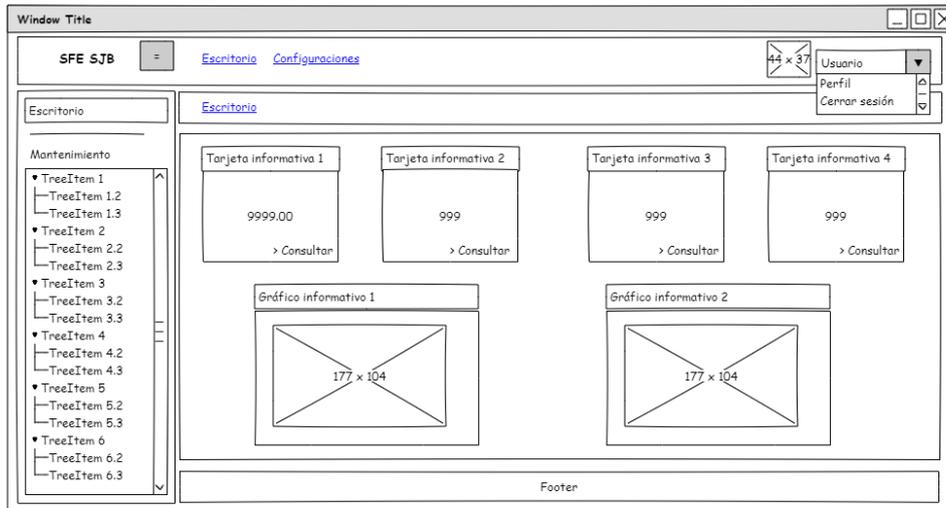
##### A. Diseño interfaz de acceso.

**Figura 20** Diseño interfaz de acceso

Fuente: *Elaboración propia*

##### B. Diseño interfaz principal.

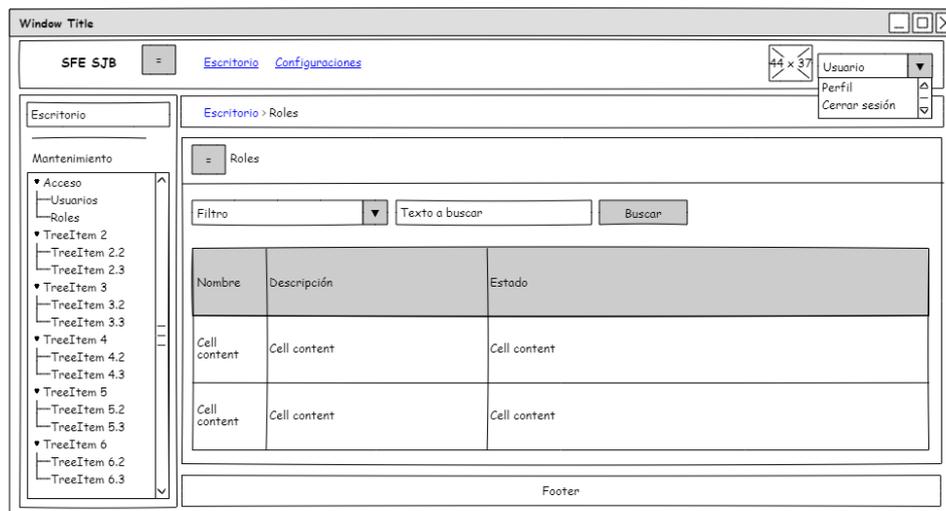
**Figura 21** Diseño interfaz principal



Fuente: *Elaboración propia*

### C. Diseño de interfaz de listado de roles.

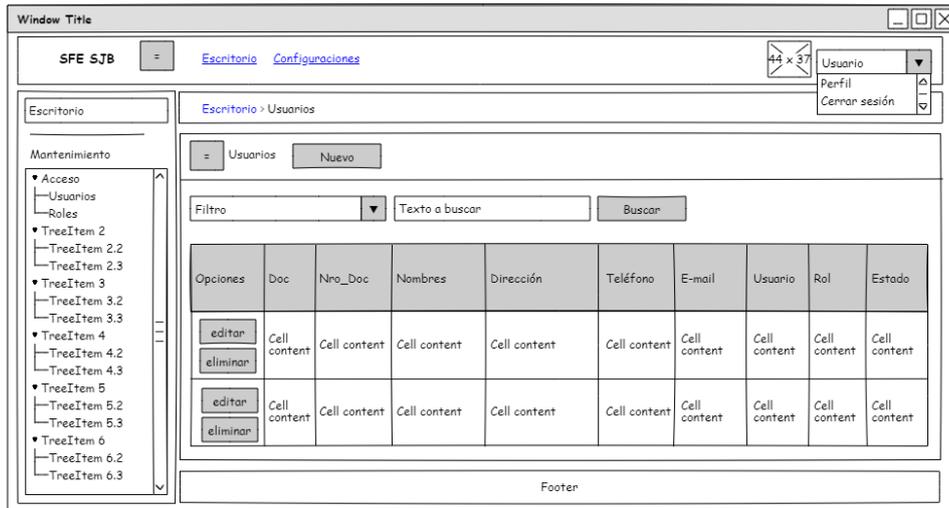
Figura 22 Diseño de interfaz de listado de roles



Fuente: *Elaboración propia*

### D. Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario.

Figura 23 Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario



Fuente: *Elaboración propia*

E. Diseño de ventana modal para registrar y actualizar un usuario.

Figura 24 Diseño de ventana modal para registrar y actualizar un usuario

The screenshot shows a modal window titled "Registrar Usuario". It contains the following fields and controls:

- Tipo Doc.: Seleccione (dropdown)
- Número Doc.: Ingrese número documento (text input)
- Ape. Paterno: Ingrese apellido paterno (text input)
- Ape. Materno: Ingrese apellido materno (text input)
- Nombres: Ingrese nombres (text input)
- Sexo: Seleccione (dropdown)
- Dirección: Ingrese dirección (text input)
- Teléfono: Ingrese teléfono (text input)
- E-mail: Ingrese e-mail (text input)
- Rol: Seleccione un rol (dropdown)
- Usuario: Ingrese nombre usuario (text input)
- Contraseña: \*\*\*\*\* (password input)

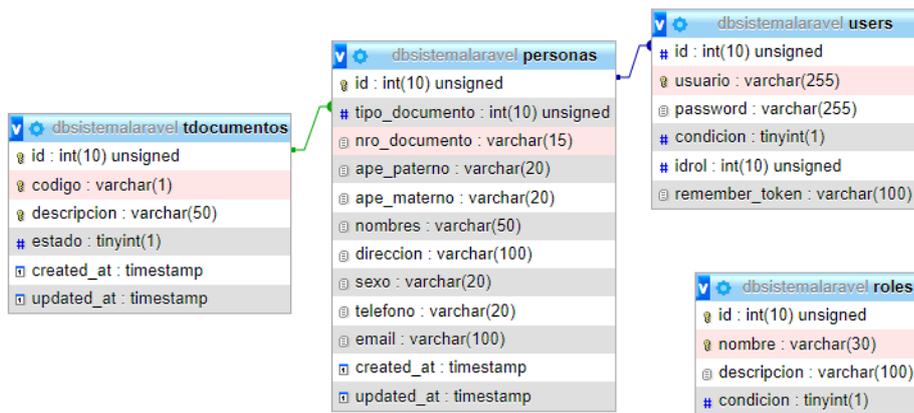
At the bottom of the window are two buttons: "Cerrar" and "Guardar".

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.1.4 Desarrollo De 1° Iteración

A. Tablas creadas para primera iteración.

Figura 25 Tablas creadas para primera iteración



Fuente: *Elaboración propia*

**B. Interfaz de acceso al aplicativo.**

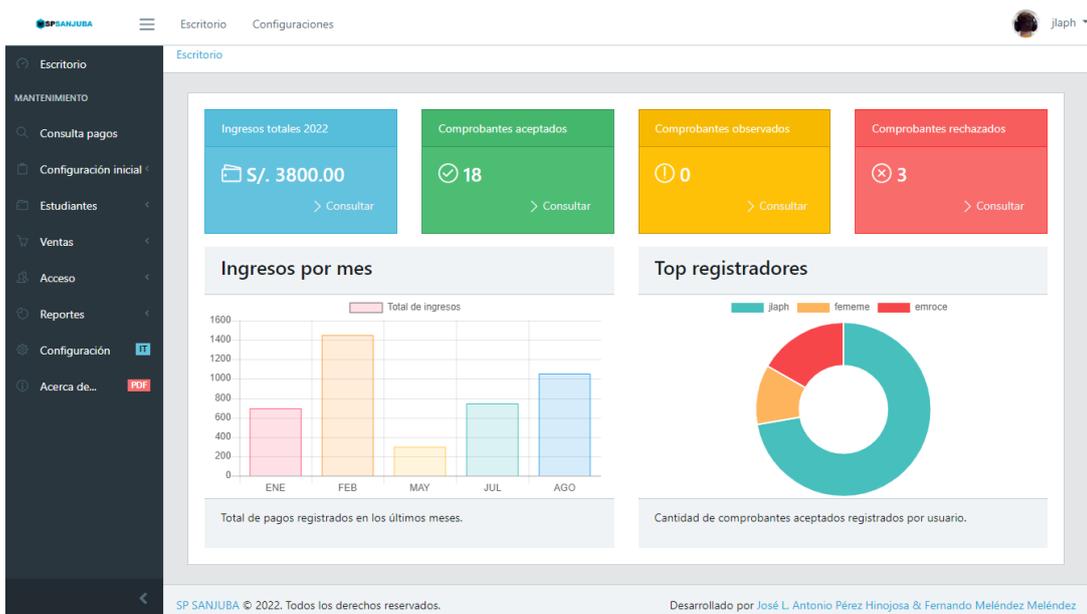
**Figura 26** Interfaz de acceso al aplicativo



Fuente: *Elaboración propia*

**C. Interfaz principal del aplicativo.**

**Figura 27** Interfaz principal del aplicativo



Fuente: *Elaboración propia*

D. Interfaz de lista de roles.

**Figura 28** Interfaz de lista de roles

**Roles**

Nombre

Nombre	Descripción	Estado
Administrador	Acceso total a todos los módulos del sistema.	Activo
Director	Acceso a módulos de administración de la I.E.	Activo
Secretaria	Acceso a módulos necesarios para realizar pagos.	Activo

1

Fuente: *Elaboración propia*

E. Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario.

**Figura 29** Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario

Opciones	Doc	Nro_Doc	Nombres	Dirección	Teléfono	Email	Usuario	Rol	Estado
 	DNI	46464646	Rodas Centurión Emelina	Oyotun	999999999	emelina@gmail.com	emroce	Secretaria	Activo
 	DNI	45454545	Melendez Melendez Fernando	Pucala República Federativa	953598542	fernando@gmail.com	fememe	Director	Activo
 	DNI	46178345	Pérez Hinojosa José Antonio	La Victoria	936355144	jlaph@gmail.com	jlaph	Administrador	Activo

Fuente: *Elaboración propia*

F. Formulario para el registro y actualización de un usuario.

**Figura 30** Formulario para el registro y actualización de un usuario

Registrar Usuario
✕

Tipo Doc.

Ape. Paterno

Nombres

Dirección

Teléfono

Rol

Usuario

Número Doc.

Ape. Materno

Sexo

Email

Password

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.1.5 Pruebas De Aceptación De 1º Iteración

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró pruebas para cada historia de la primera iteración. En la Tabla 41 se muestra el listado de pruebas que se realizarán.

**Tabla 38** Listado de pruebas 1º iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H1_P1	Accede al aplicativo	Acceso al aplicativo e interfaz principal

H2_P1	Gestiona usuarios	Gestión de usuarios
-------	-------------------	---------------------

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA1: Accede al aplicativo.

**Tabla 39** PA1: Accede al aplicativo

<b>PA1: ACCEDE AL APLICATIVO</b>	
<b>Código:</b> H1_P1	<b>N° de HU:</b> 1
<b>Nombre de HU:</b> Acceso al aplicativo e interfaz principal	
<b>Denominación de prueba:</b> Accede al aplicativo	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidad que le permite al usuario acceder al aplicativo.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe contar con un usuario y una contraseña asignados por el administrador para poder acceder al aplicativo y tener un estado activo.	
<b>Pasos para ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario accede a través el URL a la página de acceso al aplicativo.</li> <li>• El usuario ingresa su usuario y su contraseña al formulario mostrado.</li> <li>• El usuario pulsa dando clic al botón acceder.</li> <li>• El aplicativo muestra al usuario la pantalla principal del aplicativo y los menús de acceso permitidos según su rol asignado.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Acceso a la pantalla principal del aplicativo y a las funcionalidades permitidas según el rol asignado al usuario al momento de su creación.	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada satisfactoriamente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. PA2: Gestiona usuarios.

**Tabla 40** PA2: Gestiona usuarios

<b>PA2: GESTIONA USUARIOS</b>	
<b>Código:</b> H2_P1	<b>N° de HU:</b> 2
<b>Nombre de HU:</b> Gestión de usuarios	
<b>Denominación de prueba:</b> Gestiona usuario	

**Descripción:** Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario; así como también visualizar la lista de roles.

**Condiciones para ejecución:** El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador.

Pasos para ejecución:

Para las siguientes funciones a excepción de listado de roles, el usuario debe ingresar al menú *Acceso* y elegir la opción *Usuarios*.

- Listado: El aplicativo presenta la lista de usuarios creados y algunos de sus datos de registro en una tabla.
- Búsqueda: El usuario elige el filtro por el cual desea buscar un usuario, ingresa los datos y pulsa el botón buscar dando clic. El aplicativo mostrará los datos del usuario si se encuentra registrado.
- Registro: El usuario pulsa botón *Nuevo* dando clic, el aplicativo presenta el formulario de registro de usuario, el usuario ingresa los datos requeridos por el aplicativo, y por último pulsa el botón *Guardar* dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que el registro se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.
- Actualización: El usuario pulsa el botón *Editar* ubicado en las opciones que muestra la tabla de listado de usuarios, a continuación, el aplicativo presenta el formulario de actualización con los datos cargados del usuario a modificar, el usuario modifica los datos que desea actualizar, y por último pulsa el botón *Actualizar* dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que la actualización se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.
- Cambio de estado: El usuario pulsa dando clic sobre el botón *Desactivar/Activar* en las opciones que muestra la tabla de listado, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el sistema mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.
- Listado de roles: El usuario ingresa al menú *Acceso* y elige la opción *Roles*, el aplicativo mostrará la lista de roles creados, su descripción y estado.

**Resultado esperado:** El usuario autenticado puede visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un usuario; así como también visualizar la lista de roles. Asimismo, un usuario que tenga el estado inactivo no podrá ingresar al aplicativo.

**Evaluación de prueba:** La prueba fue realizada favorablemente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.1.6 **Bitácora De Reuniones De 1° Iteración**

A. Bitácora de reunión BR-006.

**Tabla 41** Bitácora de reunión BR-006

<b>Código:</b>	BR-006
<b>Día de reunión:</b>	22/04/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de primera iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de primera iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-007.

**Tabla 42** Bitácora de reunión BR-007

<b>Código:</b>	BR-007
<b>Día de reunión:</b>	02/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar primer avance de primera iteración.

<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Acceso al sistema. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-008.

**Tabla 43** Bitácora de reunión BR-008

<b>Código:</b>	BR-008
<b>Día de reunión:</b>	03/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 7:30 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Acceso al sistema.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad de acceso al sistema al cliente. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Bitácora de reunión BR-009.

**Tabla 44** Bitácora de reunión BR-009

<b>Código:</b>	BR-009
<b>Día de reunión:</b>	09/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.

<b>Objetivo:</b>	Presentar segundo avance de primera iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gestión de usuarios. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Bitácora de reunión BR-010.

**Tabla 45** Bitácora de reunión BR-010

<b>Código:</b>	BR-010
<b>Día de reunión:</b>	10/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gestión de usuarios y aplicar pruebas de aceptación de 1° iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para gestionar usuarios al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Primera entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.1.7 Resultados De 1° Iteración

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la primera iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.
- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de primera iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con las funcionalidades solicitadas por el cliente de satisfactoriamente, no quedando tareas pendientes que modificar en la siguiente iteración.

#### 4.7.2 Segunda iteración

**Tabla 46** Plan de segunda iteración

ITERACIÓN	HISTORIAS	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
2° iteración	HU3: Gestión de emisor	Análisis de requisitos y creación de tabla emisores.	2
		Diseño de interfaz y formularios para la gestión de emisores.	1
		Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.	2
		Codificación de validaciones para campos de registro y edición de emisor.	2
	HU4: Gestión de año lectivo	Análisis de requisitos y creación de tabla añoslectivos.	1
		Diseño de interfaz y formularios para la gestión de años lectivos.	1
		Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo.	2

		Codificación de validaciones para campos de registro y edición de año lectivo.	1
<b>Fecha inicio:</b> 11/05/2022		<b>Fecha fin:</b> 24/05/2022	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.2.1 Tareas De 2° Iteración

A. Tarea de ingeniería 11: Análisis de requisitos y creación de tabla emisores.

**Tabla 47** Tarea de ingeniería 11

<b>TAREA DE INGENIERÍA 11</b>	
<b>N° de tarea:</b> 11	<b>N° de HU:</b> 3
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla emisores.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 11/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 12/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de los requisitos necesarios para el manejo de datos del emisor de comprobantes en el aplicativo web, para luego modelar y crear mediante codificación la tabla emisores para la base de datos. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para la gestión de emisores.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 12: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de emisores.

**Tabla 48** Tarea de ingeniería 12

<b>TAREA DE INGENIERÍA 12</b>	
<b>N° de tarea:</b> 12	<b>N° de HU:</b> 3
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz y formularios para la gestión de emisores.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 13/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 13/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	

**Descripción:** Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar el listado de emisores creados y los formularios necesarios para el registro y actualización de éstos. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para gestionar emisores.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 13: Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.

**Tabla 49** Tarea de ingeniería 13

<b>TAREA DE INGENIERÍA 13</b>	
<b>N° de tarea:</b> 13	<b>N° de HU:</b> 3
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 14/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 16/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de emisores creados, así como también el registro, actualización, búsqueda y cambio de estado a un emisor.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Tarea de ingeniería 14: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de emisor.

**Tabla 50** Tarea de ingeniería 14

<b>TAREA DE INGENIERÍA 14</b>	
<b>N° de tarea:</b> 14	<b>N° de HU:</b> 3
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro y edición de emisor.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 17/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 18/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	

**Descripción:** Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al sistema validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar o actualizar un emisor. Se deberá completar todos los campos requeridos por el formulario para registrar o actualizar un emisor.

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Tarea de ingeniería 15: Análisis de requisitos y creación de tabla anioslectivos.

**Tabla 51** Tarea de ingeniería 15

<b>TAREA DE INGENIERÍA 15</b>	
<b>N° de tarea:</b> 15	<b>N° de HU:</b> 4
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla anioslectivos.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 19/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 19/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de los requisitos obligatorios para el manejo de datos de los años lectivos en el aplicativo web, para luego modelar y crear mediante codificación la tabla anioslectivos para la base de datos. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para la gestión de años lectivos.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Tarea de ingeniería 16: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de años lectivos.

**Tabla 52** Tarea de ingeniería 16

<b>TAREA DE INGENIERÍA 16</b>	
<b>N° de tarea:</b> 16	<b>N° de historia:</b> 4
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz y formularios para la gestión de años lectivos.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 20/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 20/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	

**Descripción:** Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar el listado de años lectivos creados y los formularios necesarios para el registro y actualización de éstos. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para la gestión de años lectivos.

**Fuente:** *Elaboración propia*

G. Tarea de ingeniería 17: Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo.

**Tabla 53** Tarea de ingeniería 17

<b>TAREA DE INGENIERÍA 17</b>	
<b>N° de tarea:</b> 17	<b>N° de HU:</b> 4
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos des estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 21/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 23/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de años lectivos creados, así como también el registro, actualización, búsqueda y cambio de estado a un año lectivo.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

H. Tarea de ingeniería 18: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de año lectivo.

**Tabla 54** Tarea de ingeniería 18

<b>TAREA DE INGENIERÍA 18</b>	
<b>N° de tarea:</b> 18	<b>N° de HU:</b> 3
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro y edición de año lectivo.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 24/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 24/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	

**Descripción:** Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al sistema validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar o actualizar un año lectivo. Se deberá completar todos los campos requeridos por el formulario para registrar o actualizar un año lectivo.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.2.2 Tarjetas CRC De 2° Iteración

A. Tarjeta CRC 4: Emisor.

**Tabla 55** Tarjeta CRC 4

<b>TARJETA CRC4</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> EmisorController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar emisores	TipodocumentoController
Agregar emisor	TipodocumentoController
Modificar emisor	TipodocumentoController
Desactivar emisor	
Activar emisor	
Verificar información ingresada	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarjeta CRC 5: Año lectivo.

**Tabla 56** Tarjeta CRC 5: Año lectivo

<b>TARJETA CRC5</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> AniolectivoController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar años lectivos	
Agregar año lectivo	
Modificar año lectivo	
Desactivar año lectivo	
Activar año lectivo	

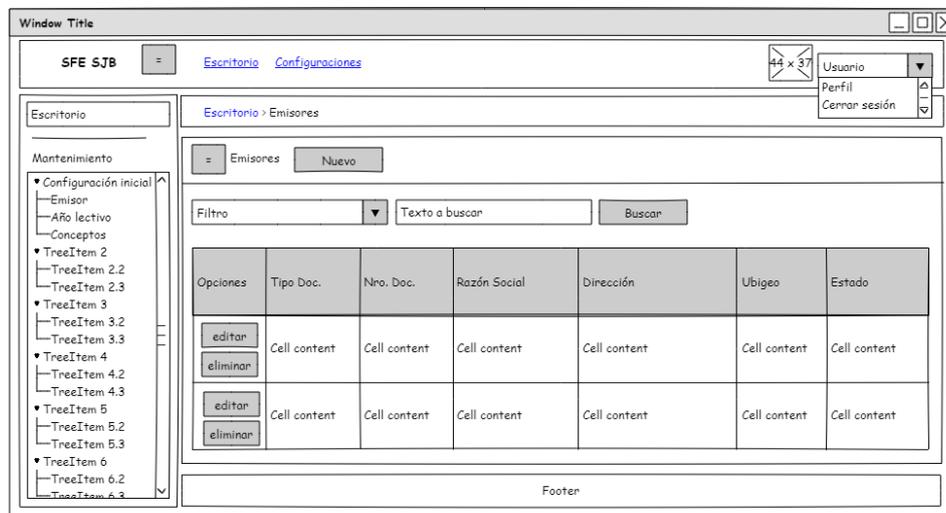
Verificar información ingresada

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.2.3 Diseño De Bosquejos De 2° Iteración

A. Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.

**Figura 31** Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor



Fuente: *Elaboración propia*

B. Diseño de formulario para registrar y actualizar un emisor.

**Figura 32** Diseño de formulario para registrar y actualizar un emisor

The screenshot shows a form titled "Registrar Emisor". It contains the following fields:

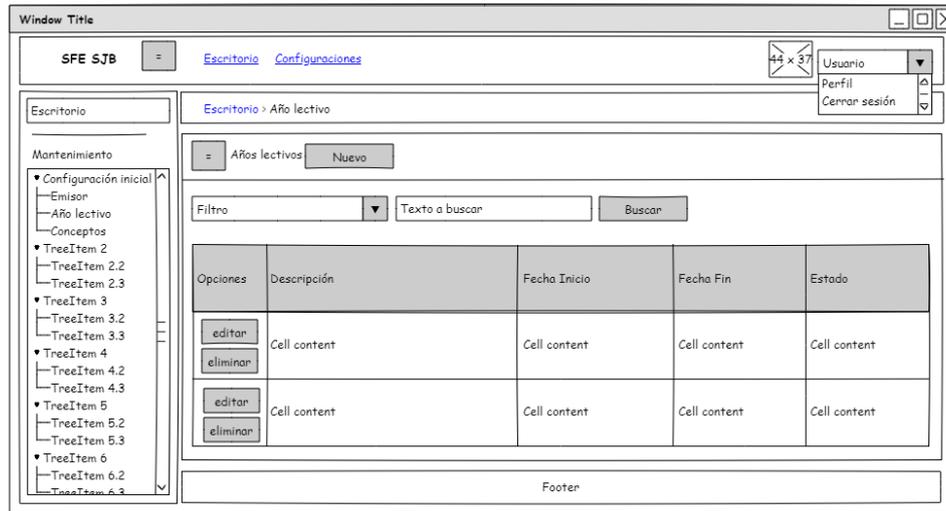
- Tipo Doc.: RUC
- Número Doc.: Ingrese número documento
- Razón Social: Ingrese razón social
- Nombre Comercial: Ingrese nombre comercial
- Dirección: Ingrese dirección
- País: PE
- Departamento: LAMBAVEQUE
- Provincia: Ingrese provincia
- Distrito: Ingrese distrito
- Ubigeo: Ingrese ubigeo
- Usuario Sol: Ingrese nombre usuario sol
- Clave sol: \*\*\*\*\*

Buttons: Cerrar, Guardar

Fuente: *Elaboración propia*

- C. Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo.

**Figura 33** Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo



Fuente: *Elaboración propia*

- D. Diseño de formulario para registrar y actualizar un año lectivo.

**Figura 34** Diseño de formulario para registrar y actualizar un año lectivo

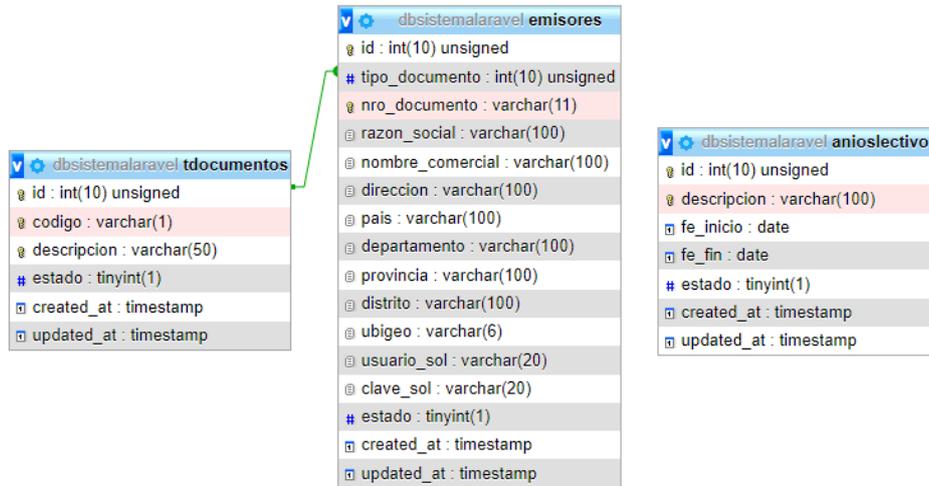
The screenshot shows a form titled "Registrar Año lectivo". It contains three input fields: "Descripción" with the placeholder text "Ingrese año", "Fecha inicio" with the placeholder "dd/mm/aaaa", and "Fecha fin" with the placeholder "dd/mm/aaaa". At the bottom right of the form are two buttons: "Cerrar" and "Guardar".

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.2.4 Desarrollo De 2° Iteración

- A. Tabla emisor y tabla añoslectivos creadas para segunda iteración.

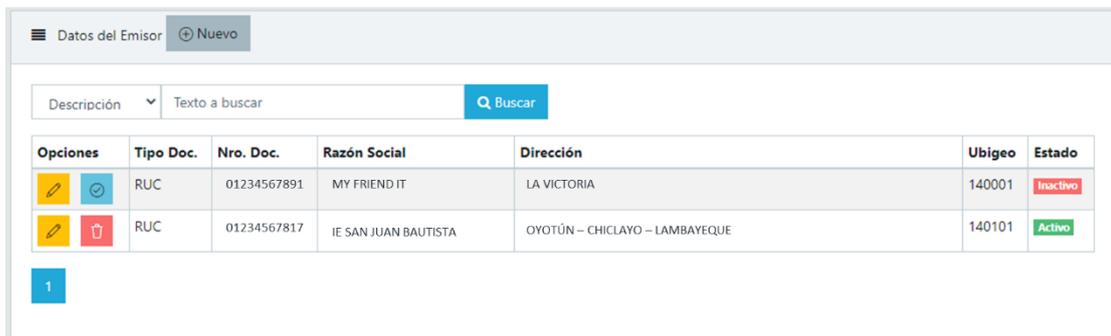
**Figura 35** Tabla emisor y tabla añoslectivos creadas para segunda iteración



Fuente: *Elaboración propia*

B. Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.

**Figura 36** Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.



Fuente: *Elaboración propia*

C. Formulario para el registro y actualización de un emisor.

**Figura 37** Formulario para el registro y actualización de un emisor

**Registrar emisor**
×

Tipo Doc.	<input type="text" value="RUC"/>	Número Doc.	<input type="text" value="Ingrese número de documento"/>
Razón Social	<input type="text" value="Ingrese razón social"/>		
Nombre Comercial	<input type="text" value="Ingrese razón social"/>		
Dirección	<input type="text" value="Ingrese dirección"/>		
País	<input type="text" value="PE"/>	Departamento	<input type="text" value="LAMBAYEQUE"/>
Provincia	<input type="text" value="Ingrese provincia"/>	Distrito	<input type="text" value="Ingrese distrito"/>
Ubigeo	<input type="text" value="Ingrese ubigeo"/>		
Usuario Sol	<input type="text" value="Ingrese usuario sol"/>	Clave sol	<input type="text" value="Ingrese clave sol"/>

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo.

**Figura 38** Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo

☰ Años lectivos
+ Nuevo

Descripción ▾

Texto a buscar

🔍 Buscar

Opciones	Descripción	F. Inicio	F. Fin	Estado
<span style="color: yellow; font-size: 1.2em;">✎</span> <span style="color: red; font-size: 1.2em;">✖</span>	2022	2022-03-01	2022-12-16	Activo
<span style="color: yellow; font-size: 1.2em;">✎</span> <span style="color: blue; font-size: 1.2em;">🔄</span>	2021	2021-03-01	2021-12-17	Inactivo
<span style="color: yellow; font-size: 1.2em;">✎</span> <span style="color: blue; font-size: 1.2em;">🔄</span>	2020	2020-03-01	2020-12-17	Inactivo

1

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Formulario para registro y actualización de un año lectivo.

**Figura 39** Formulario para registro y actualización de un año lectivo

**Registrar Año lectivo**
×

---

Descripción

Fecha inicio  🗓

Fecha fin  🗓

---

Cerrar
Guardar

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.2.5 Pruebas De Aceptación De 2º Iteración

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró pruebas para cada historia de la segunda iteración. En la Tabla 57 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 57** Listado de pruebas 2º iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H3_P1	Gestiona emisor	Gestión de emisor
H4_P1	Gestiona año lectivo	Gestión de año lectivo

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA3: Gestiona emisor.

**Tabla 58** PA3: Gestiona emisor

PA3: GESTIONA EMISOR	
Código: H3_P1	Nº de HU: 3
<b>Nombre de HU:</b> Gestión de emisor	
<b>Denominación de prueba:</b> Gestiona emisor	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidad que le permite a un usuario visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador.	
Pasos para ejecución:	

Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú *Configuración inicial* y elegir la opción *Emisor*.

- Listado: El aplicativo presenta la lista de emisores creados y algunos de sus datos de registro en una tabla.
- Búsqueda: El usuario elige el filtro por el cual desea buscar un emisor, el usuario ingresa los datos y pulsa el botón *Buscar* dando clic. El aplicativo mostrará los datos del emisor si se encuentra registrado.
- Registro: El usuario pulsa el botón *Nuevo* dando clic, el aplicativo presenta el formulario de registro de emisor, el usuario ingresa los datos solicitados por el aplicativo, y por último pulsa el botón *Guardar* dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que el registro se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.
- Actualización: El usuario pulsa dando clic sobre el botón *Editar* en las opciones que muestra la tabla de listado de emisores, a continuación, el aplicativo presenta el formulario de actualización con los datos cargados del emisor a modificar, el usuario modifica los datos que desea actualizar, y por último pulsa el botón *Actualizar* dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que la actualización se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.
- Cambio de estado: El usuario pulsa dando clic sobre el botón *Desactivar/Activar* en las opciones que muestra la tabla de listado, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el aplicativo mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.

**Resultado esperado:** El usuario autenticado con rol administrador puede visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un emisor. Asimismo, el estado del emisor para emitir facturas electrónicas debe ser activo y su número de documento debe ser único en la BD.

**Evaluación de prueba:** La prueba fue realizada satisfactoriamente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. PA4: Gestiona año lectivo.

**Tabla 59** PA4: Gestiona año lectivo

<b>PA4: GESTIONA AÑO LECTIVO</b>	
<b>Código:</b> H4_P1	<b>N° de HU:</b> 4
<b>Nombre de HU:</b> Gestión de año lectivo	
<b>Denominación de prueba:</b> Gestiona año lectivo	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador o director.	
<p><b>Pasos para ejecución:</b></p> <p>Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú <i>Configuración inicial</i> y elegir la opción <i>Año lectivo</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Listado:</b> El aplicativo muestra el listado de los años lectivos creados y algunos de sus datos de registro en una tabla.</li> <li>• <b>Búsqueda:</b> El usuario elige el filtro por el cual desea buscar un año lectivo, ingresa los datos y pulsa el botón <i>Buscar</i> dando clic. El aplicativo mostrará los datos del año lectivo si se encuentra registrado.</li> <li>• <b>Registro:</b> El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Nuevo</i> para que el aplicativo muestre el formulario de registro de año lectivo, el usuario ingresa los datos solicitados por el aplicativo, y por último pulsa el botón <i>Guardar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que el registro se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li> <li>• <b>Actualización:</b> El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Editar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de años lectivos, a continuación, el aplicativo presenta el formulario de actualización con los datos cargados del año lectivo a modificar, el usuario modifica los datos que desea actualizar, y por último pulsa el botón <i>Actualizar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que la actualización se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li> <li>• <b>Cambio de estado:</b> El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Desactivar/Activar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el aplicativo mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.</li> </ul>	

<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador o director puede visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un año lectivo. Asimismo, el aplicativo no debe permitir registrar años pasados o futuros al año actual.
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.2.6 **Bitácora De Reuniones De 2° Iteración**

A. Bitácora de reunión BR-011.

**Tabla 60** Bitácora de reunión BR-011

<b>Código:</b>	BR-011
<b>Día de reunión:</b>	10/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de segunda iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de segunda iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-012.

**Tabla 61** Bitácora de reunión BR-012

<b>Código:</b>	BR-012
<b>Día de reunión:</b>	18/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar primer avance de segunda iteración.

<b>Actividades realizadas:</b>	Presentar interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gestión de emisor. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-013.

**Tabla 62** Bitácora de reunión BR-013

<b>Código:</b>	BR-013
<b>Día de reunión:</b>	19/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 7:30 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gestión de Emisor.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para gestionar un emisor al cliente. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Bitácora de reunión BR-014.

**Tabla 63** Bitácora de reunión BR-014

<b>Código:</b>	BR-014
<b>Día de reunión:</b>	23/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.

<b>Objetivo:</b>	Presentar segundo avance de segunda iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gestión de año lectivo. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Bitácora de reunión BR-015.

**Tabla 64** Bitácora de reunión BR-015

<b>Código:</b>	BR-015
<b>Día de reunión:</b>	24/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gestión de año lectivo y aplicar pruebas de aceptación de segunda iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para gestionar año lectivo al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Segunda entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.2.7 Resultados De 2° Iteración

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la segunda iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.

- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de segunda iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con todas las funcionalidades solicitadas por el cliente satisfactoriamente, no quedando tareas pendientes que modificar en la siguiente iteración.

### 4.7.3 Tercera iteración

**Tabla 65** Plan de tercera iteración

ITERACIÓN	HISTORIA	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
3° iteración	HU5: Gestión de conceptos	Análisis de requisitos y creación de tabla afectaciones y tabla monedas.	2
		Análisis de requisitos y creación de tabla unidades y tabla conceptos.	2
		Diseño de interfaz y formularios para la gestión de conceptos.	1
		Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.	2
		Codificación de validaciones para campos de registro y edición de concepto.	2
<b>Fecha inicio:</b> 25/05/2022		<b>Fecha fin:</b> 03/06/2022	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.3.1 Tareas De 3° Iteración

- A. Tarea de ingeniería 19: Análisis de requisitos y creación de la tabla afectaciones y tabla monedas.

**Tabla 66** Tarea de ingeniería 19

TAREA DE INGENIERÍA 19	
<b>N° de tarea:</b> 19	<b>N° de HU:</b> 5
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla afectaciones y tabla monedas.	

<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 25/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 26/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de información necesaria respecto al tipo de afectaciones y los tipos de monedas que se manejan según los estándares de facturación electrónica del Anexo V de la R.S. N° 340-2017/SUNAT de la SUNAT (Ver Anexo 01) para los conceptos manejados en la institución. En consecuencia, se creará mediante codificación la tabla afectaciones y la tabla monedas, las cuales serán llenadas directamente en el gestor de base de datos. Todo esto teniendo en cuenta la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para la gestión de conceptos.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 20: Análisis de requisitos y creación de tabla unidades y tabla conceptos.

**Tabla 67** Tarea de ingeniería 20

<b>TAREA DE INGENIERÍA 20</b>	
<b>N° de tarea:</b> 20	<b>N° de HU:</b> 5
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla unidades y tabla conceptos.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 27/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 28/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de los requisitos necesarios para el manejo de datos de los conceptos que se pagan en la I.E. Asimismo, se recolectará la información necesaria respecto a las unidades establecidas para estos conceptos según los estándares de facturación electrónica según el Anexo V de la R.S. N° 340-2017/SUNAT de la SUNAT (Ver Anexo 01). En consecuencia, se creará mediante codificación la tabla unidades la cual será llenada directamente en la base de datos. Para luego modelar y crear mediante codificación la tabla conceptos para la base de datos. Todo esto teniendo en cuenta la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para la gestión de conceptos.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 21: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de conceptos.

**Tabla 68** Tarea de ingeniería 21

<b>TAREA DE INGENIERÍA 21</b>	
<b>N° de tarea:</b> 21	<b>N° de HU:</b> 5
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz y formularios para la gestión de conceptos.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 30/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 30/05/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar el listado de conceptos creados y los formularios necesarios para el registro y actualización de éstos. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para gestionar conceptos.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Tarea de ingeniería 22: Codificación de funciones listar, registrar, actualizar, eliminar y buscar concepto.

**Tabla 69** Tarea de ingeniería 22

<b>TAREA DE INGENIERÍA 22</b>	
<b>N° de tarea:</b> 22	<b>N° de HU:</b> 5
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 31/05/2022	<b>Fecha fin:</b> 01/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de conceptos creados, así como también el registro, actualización, cambio de estado y la búsqueda de un concepto.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

- E. Tarea de ingeniería 23: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de concepto.

**Tabla 70** Tarea de ingeniería 23

<b>TAREA DE INGENIERÍA 23</b>	
<b>N° de tarea:</b> 23	<b>N° de HU:</b> 5
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro y edición de concepto.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 02/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 03/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al sistema validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar o actualizar un concepto. Se deberá completar todos los campos requeridos por el formulario para registrar o actualizar un concepto.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.3.2 Tarjetas CRC De 3° Iteración

- A. Tarjeta CRC 6: Unidad.

**Tabla 71** Tarjeta CRC 6: Unidad

<b>TARJETA CRC6</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> UnidadController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar unidades	

**Fuente:** *Elaboración propia*

- B. Tarjeta CRC 7: Moneda.

**Tabla 72** Tarjeta CRC 7: Moneda

<b>TARJETA CRC7</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> MonedaController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Listar monedas	

Fuente: *Elaboración propia*

C. Tarjeta CRC 8: Afectación.

**Tabla 73** Tarjeta CRC 8: Afectación

TARJETA CRC8	
Nombre de la clase: AfectacionController	
Responsabilidades	Colaboradores
Listar afectaciones	

Fuente: *Elaboración propia*

D. Tarjeta CRC 9: Concepto.

**Tabla 74** Tarjeta CRC 9: Concepto

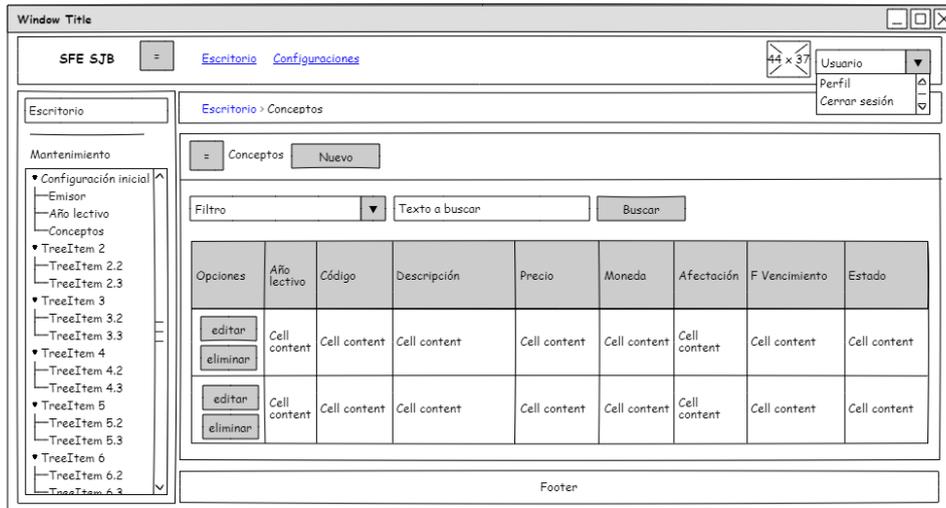
TARJETA CRC9	
Nombre de la clase: ConceptoController	
Responsabilidades	Colaboradores
Listar conceptos	AniolectivoController, UnidadController, MonedaController, AfectacionController,
Agregar concepto	AniolectivoController, UnidadController, MonedaController, AfectacionController,
Modificar concepto	AniolectivoController, UnidadController, MonedaController, AfectacionController,
Desactivar concepto	
Activar concepto	
Verificar información ingresada	

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.3.3 **Diseño De Bosquejos De 3° Iteración**

A. Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.

**Figura 40** Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto



Fuente: *Elaboración propia*

B. Formulario para registrar y actualizar un concepto.

**Figura 41** Formulario para registrar y actualizar un concepto

The "Registrar Concepto" form contains the following fields and controls:

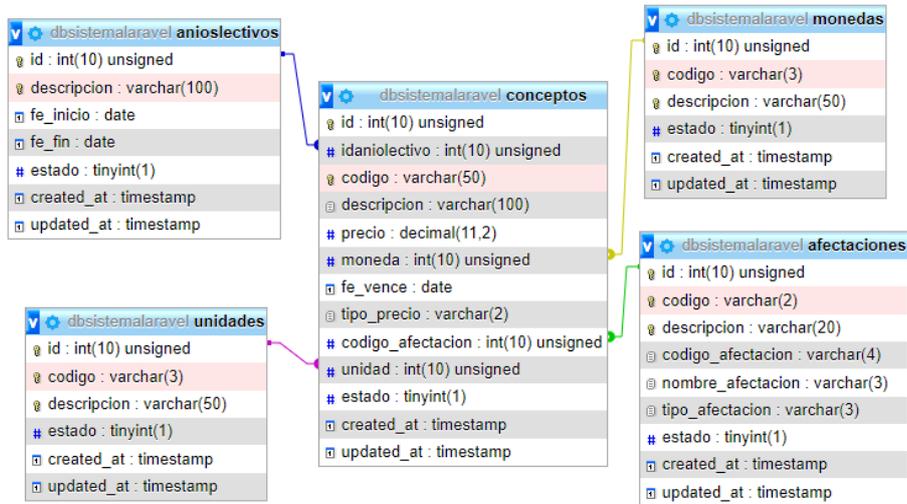
- Año lectivo: Dropdown menu with "Seleccione año".
- Descripción: Text input field with placeholder "Ingrese descripción del concepto".
- Unidad: Dropdown menu with "Seleccione unidad".
- Precio: Text input field with value "0.00".
- Moneda: Dropdown menu with "Seleccione moneda".
- Afectación: Dropdown menu with "Seleccione afectación".
- Fecha Vence: Text input field with placeholder "dd/mm/aaaa".
- Buttons: "Cerrar" and "Guardar".

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.3.4 Desarrollo De Tercera Iteración

A. Tabla unidades, monedas, afectaciones y conceptos creadas para tercera iteración.

**Figura 42** Tabla unidades, monedas, afectaciones y conceptos creadas para tercera iteración



Fuente: *Elaboración propia*

B. Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.

**Figura 43** Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto

Opciones	Año lectivo	Código	Descripción	Precio	Moneda	Afectación	F. Vencimiento	Estado
	2022	20225	PENSIÓN JUNIO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-06-30	Activo
	2022	20224	PENSIÓN MAYO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-05-31	Activo
	2022	20223	PENSIÓN ABRIL	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-04-30	Activo
	2022	20222	PENSIÓN MARZO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-03-31	Activo
	2022	20221	MATRÍCULA 2022	200.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-03-31	Activo

Fuente: *Elaboración propia*

C. Formulario para el registro y actualización de un concepto.

**Figura 44** Formulario para el registro y actualización de un concepto

**Registrar Concepto**
×

Año lectivo

Descripción

Unidad  Precio

Moneda  Afectación

Fecha Vencimiento

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.3.5 Pruebas De Aceptación De 3° Iteración

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró las pruebas por cada historia de la tercera iteración. En la Tabla 75 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 75** Listado de pruebas de 3° iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H5_P1	Gestiona concepto	Gestión de conceptos

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA5: Gestiona concepto.

**Tabla 76** PA5: Gestiona concepto

PA5: GESTIONA CONCEPTO	
Código: H5_P1	N° de HU: 5
Nombre HU: Gestión de conceptos	
Denominación de prueba: Gestiona concepto	
Descripción: Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto.	

<p><b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador o director.</p>
<p><b>Pasos para ejecución:</b></p> <p>Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú <i>Configuración inicial</i> y elegir la opción <i>Conceptos</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Listado:</b> El aplicativo muestra la lista de conceptos creados y algunos de sus datos de registro en una tabla.</li> <li>• <b>Búsqueda:</b> El usuario elige el filtro por el cual desea buscar un concepto, ingresa los datos y pulsa el botón <i>Buscar</i> dando clic. El aplicativo mostrará los datos del concepto si se encuentra registrado.</li> <li>• <b>Registro:</b> El usuario pulsa el botón <i>Nuevo</i> dando clic, el aplicativo presenta el formulario de registro de conceptos, el usuario ingresa los datos solicitados por el aplicativo, y por último pulsa el botón <i>Guardar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que el registro se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li> <li>• <b>Actualización:</b> El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Editar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de conceptos, a continuación, el aplicativo mostrará el formulario de actualización con los datos cargados del concepto a modificar, el usuario modifica los datos que desea actualizar, y por último pulsa el botón <i>Actualizar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que la actualización se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li> <li>• <b>Cambio de estado:</b> El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Desactivar/Activar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de conceptos, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el aplicativo mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.</li> </ul>
<p><b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador o director puede visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un concepto. Asimismo, el aplicativo debe generar automáticamente un código al concepto.</p>
<p><b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.</p>

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.3.6 Bitácora De Reuniones De 3° Iteración

A. Bitácora de reunión BR-016.

**Tabla 77** Bitácora de reunión BR-016

<b>Código:</b>	BR-016
<b>Día de reunión:</b>	24/05/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de tercera iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de tercera iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-017.

**Tabla 78** Bitácora de reunión BR-017

<b>Código:</b>	BR-017
<b>Día de reunión:</b>	02/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar avance de tercera iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gestión de conceptos. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-018.

**Tabla 79** Bitácora de reunión BR-018

<b>Código:</b>	BR-018
<b>Día de reunión:</b>	03/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gestión de conceptos y aplicar pruebas de aceptación de tercera iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para gestionar conceptos al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Tercera entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**4.7.3.7 Resultados De 3° Iteración**

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la tercera iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.
- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de tercera iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con las funcionalidades solicitadas por el cliente satisfactoriamente; sin embargo, hubo un alcance indicado por el equipo de programadores respecto al campo fecha de vencimiento de la tabla conceptos, debido a que no se realiza cálculo de mora por retraso de pago según indica el cliente, y solo se toma de referencia para indicarle al cliente externo.

#### 4.7.4 Cuarta iteración

**Tabla 80** Plan de cuarta iteración

ITERACIÓN	HISTORIAS DE USUARIO	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
4° iteración	HU6: Importación de datos de estudiantes	Análisis de requisitos y creación de tabla estudiantes.	1
		Diseño de interfaz para importación de datos de estudiantes.	1
		Codificación de funciones para importación de datos de estudiantes.	2
	HU7: Gestión de estudiantes	Diseño de interfaz y formularios para gestionar estudiantes.	1
		Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.	2
		Codificación de validaciones para campos de registro y edición de estudiante.	1
	HU8: Gestión de clientes	Diseño de interfaz y formularios para gestionar clientes.	1
		Codificación de funciones para listar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente.	2
		Codificación de validaciones para campos de registro y edición de cliente.	1
<b>Fecha inicio:</b> 04/06/2022		<b>Fecha fin:</b> 17/06/2022	

**Fuente:** *Elaboración propia*

##### 4.7.4.1 Tareas De Ingeniería De 4° Iteración

A. Tarea de ingeniería 24: Análisis de requisitos y creación de tabla estudiantes.

**Tabla 81** Tarea de ingeniería 24: Análisis de requisitos y creación de tabla estudiantes

<b>TAREA DE INGENIERÍA 24</b>	
<b>N° de tarea:</b> 24	<b>N° de HU:</b> 6
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla estudiantes.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 04/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 04/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de los requisitos necesarios para el manejo de datos de los estudiantes de la I.E. Para luego modelar y crear mediante codificación la tabla estudiantes para la base de datos. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para la gestión de estudiantes.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 25: Diseño de interfaz para importación de datos de estudiantes.

**Tabla 82** Tarea de ingeniería 25: Diseño de interfaz para importación de datos de estudiantes

<b>TAREA DE INGENIERÍA 25</b>	
<b>N° de tarea:</b> 25	<b>N° de HU:</b> 6
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz para importación de datos de estudiantes.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 06/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 06/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el diseño de la interfaz que permitirá al usuario autenticado realizar la importación por única vez del archivo Excel previamente descargado y procesado del sistema SIAGIE del MINEDU, que contiene algunos datos necesarios de los estudiantes matriculados hasta el momento del lanzamiento de la versión del sistema en la I.E. para realizar un pago. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para la gestión estudiantil.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 26: Codificación de funciones para importación de datos de estudiantes.

**Tabla 83** Tarea de ingeniería 26: Codificación de funciones para importación de datos de estudiantes

<b>TAREA DE INGENIERÍA 26</b>	
<b>N° de tarea:</b> 26	<b>N° de HU:</b> 6
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para importación de datos de estudiantes.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 07/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 08/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado importar por única vez un archivo Excel previamente descargado y procesado del sistema SIAGIE del MINEDU, que contiene los datos necesarios de los estudiantes matriculados hasta el momento del lanzamiento de la versión del aplicativo en la I.E. para realizar un pago.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Tarea de ingeniería 27: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de estudiantes.

**Tabla 84** Tarea de ingeniería 27: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de estudiantes

<b>TAREA DE INGENIERÍA 27</b>	
<b>N° de tarea:</b> 27	<b>N° de HU:</b> 7
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz y formularios para la gestión de estudiantes.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 09/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 09/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar el listado de estudiantes y los formularios necesarios para el registro y actualización de	

éstos. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para gestionar estudiantes.

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Tarea de ingeniería 28: Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.

**Tabla 85** Tarea de ingeniería 28: Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante

<b>TAREA DE INGENIERÍA 28</b>	
<b>N° de tarea:</b> 28	<b>N° de HU:</b> 7
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 10/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 11/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de estudiantes registrados, así como también el registro, actualización, cambio de estado y la búsqueda de un estudiante.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Tarea de ingeniería 29: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de estudiante.

**Tabla 86** Tarea de ingeniería 29: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de estudiante

<b>TAREA DE INGENIERÍA 29</b>	
<b>N° de tarea:</b> 29	<b>N° de HU:</b> 7
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro y edición de estudiante.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 13/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 13/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	

**Descripción:** Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al aplicativo validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar o actualizar un estudiante.

**Fuente:** *Elaboración propia*

G. Tarea de ingeniería 30: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de clientes.

**Tabla 87** Tarea de ingeniería 30: Diseño de interfaz y formularios para la gestión de clientes

<b>TAREA DE INGENIERÍA 30</b>	
<b>N° de tarea:</b> 30	<b>N° de HU:</b> 8
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz y formularios para la gestión de clientes.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 14/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 14/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado visualizar el listado de clientes creados y los formularios necesarios para la actualización de éstos. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para gestionar clientes.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

H. Tarea de ingeniería 31: Codificación de funciones para listar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente.

**Tabla 88** Tarea de ingeniería 31: Codificación de funciones para listar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente

<b>TAREA DE INGENIERÍA 31</b>	
<b>N° de tarea:</b> 31	<b>N° de historia:</b> 8
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 15/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 16/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	

**Descripción:** Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de clientes creados, así como también la actualización, cambio de estado y la búsqueda de un cliente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

- I. Tarea de ingeniería 32: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de cliente.

**Tabla 89** Tarea de ingeniería 32: Codificación de validaciones para campos de registro y edición de cliente

<b>TAREA DE INGENIERÍA 32</b>	
<b>N° de tarea:</b> 32	<b>N° de HU:</b> 8
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro y edición de cliente.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 17/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 17/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al aplicativo validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar o actualizar un cliente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.4.2 Tarjetas CRC De 4° Iteración

- A. Tarjeta CRC 10: Importar.

**Tabla 90** Tarjeta CRC 10: Importar

<b>TARJETA CRC10</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> ImportarEstudianteController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Importar estudiantes	EstudiantesImport, EstudianteController
Verificar información ingresada	

**Fuente:** *Elaboración propia*

- B. Tarjeta CRC 11: Estudiante.

**Tabla 91** Tarjeta CRC 11: Estudiante

TARJETA CRC11	
<b>Nombre de la clase:</b> EstudianteController	
Responsabilidades	Colaboradores
Listar estudiantes	TipodocumentoController
Agregar estudiante	TipodocumentoController
Modificar estudiante	TipodocumentoController
Desactivar estudiante	
Activar estudiante	
Verificar información ingresada	

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarjeta CRC 12: Cliente.

**Tabla 92** Tarjeta CRC 12: Cliente

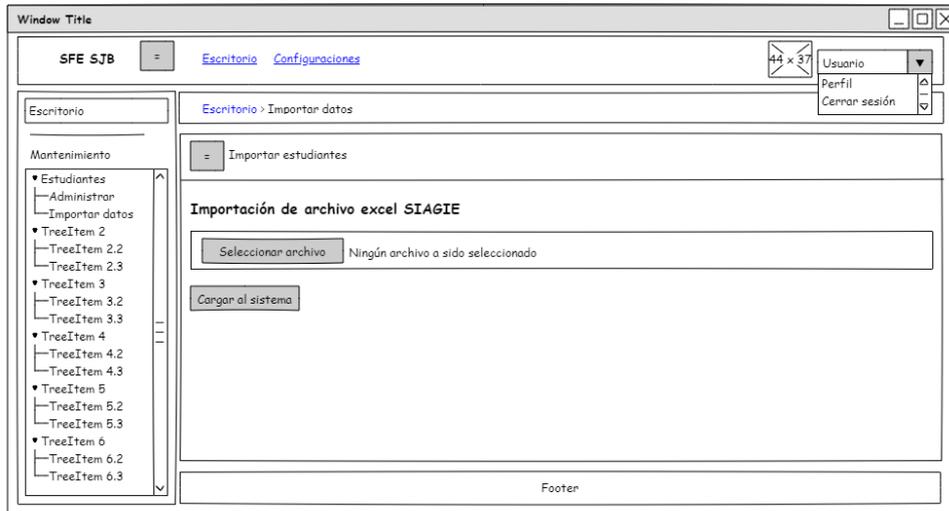
TARJETA CRC12	
<b>Nombre de la clase:</b> ClienteController	
Responsabilidades	Colaboradores
Listar clientes	TipodocumentoController
Modificar cliente	TipodocumentoController
Desactivar cliente	
Activar cliente	
Verificar información ingresada	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.4.3 Diseño De Bosquejos De 4° Iteración

A. Diseño de pantalla para importación de datos de estudiante.

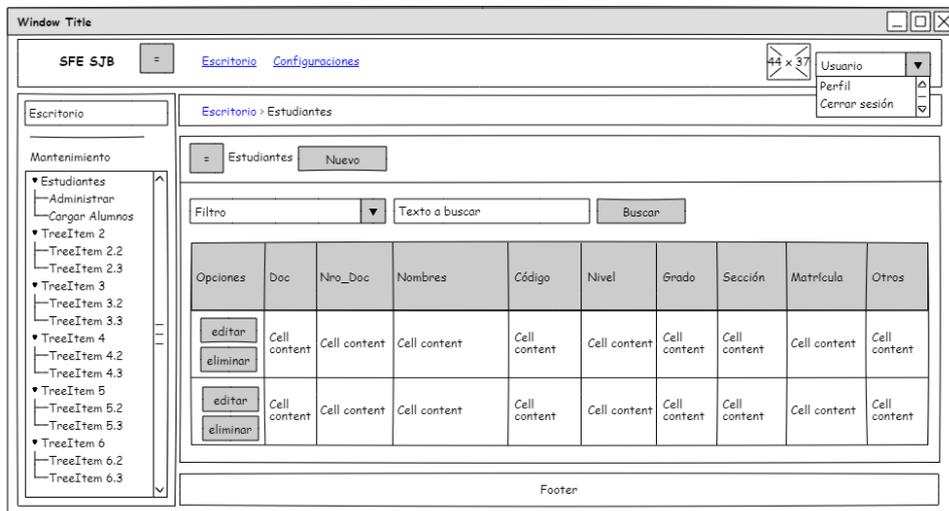
**Figura 45** Diseño de pantalla para importación de datos de estudiante



Fuente: *Elaboración propia*

B. Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.

**Figura 46** Diseño de interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante



Fuente: *Elaboración propia*

C. Diseño de formulario para registrar y actualizar estudiante.

**Figura 47** Diseño de formulario para registrar y actualizar estudiante

The screenshot shows a window titled "Registrar Estudiante" with the following fields:

- Tipo Doc.: Seleccione (dropdown)
- Número Doc.: Ingrese número documento (text)
- Ape. Paterno: Ingrese apellido paterno (text)
- Ape. Materno: Ingrese apellido materno (text)
- Nombres: Ingrese nombres (text)
- Sexo: Seleccione (dropdown)
- Dirección: Ingrese dirección (text)
- Teléfono: Ingrese teléfono (text)
- E-mail: Ingrese e-mail (text)
- Código: Ingrese código (text)
- Tipo Matrícula: Seleccione (dropdown)
- Nivel: Seleccione nivel (dropdown)
- Grado: Seleccione grado (dropdown)
- Sección: Ingrese sección (text)

Buttons: Cerrar, Guardar

Fuente: *Elaboración propia*

D. Diseño de formulario para registrar y actualizar estudiante.

**Figura 48** Diseño de formulario para registrar y actualizar estudiante

The screenshot shows a web application interface with the following components:

- Header: SFE SJB, Escritorio, Configuraciones, Usuario dropdown, Perfil dropdown, Cerrar sesión dropdown.
- Left sidebar: Mantenimiento tree view with items like Ventas, Registro de ventas, Clientes, and various TreeItem nodes.
- Main content area:
  - Escritorio > Clientes
  - Buttons: Clientes, Nuevo
  - Search: Filtro dropdown, Texto a buscar text input, Buscar button
  - Table:
 

Opciones	Doc	Nro_Doc	Nombres	Dirección	Teléfono	E-mail
editar eliminar	Cell content					
editar eliminar	Cell content					
  - Footer: Footer

Fuente: *Elaboración propia*

E. Diseño de formulario para actualizar un cliente.

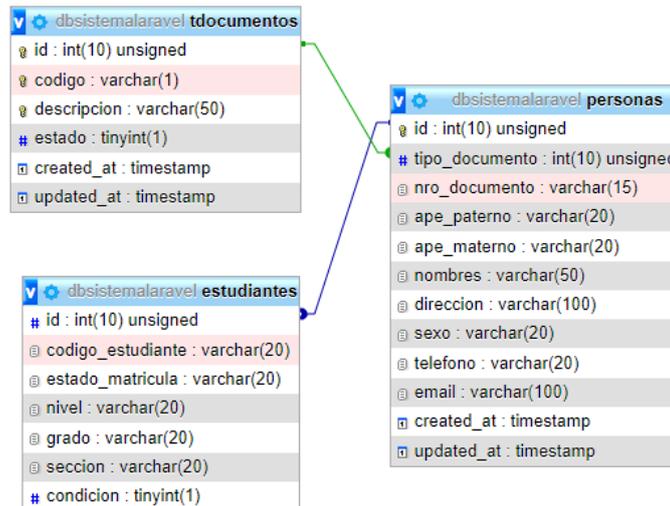
**Figura 49** Diseño de formulario para actualizar un cliente

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.4.4 Desarrollo De 4° Iteración

A. Tabla estudiantes creada para cuarta iteración.

**Figura 50** Tabla estudiantes creada para cuarta iteración



Fuente: *Elaboración propia*

B. Interfaz de importación de datos.

**Figura 51** Interfaz de importación de datos

Fuente: *Elaboración propia*

C. Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.

**Figura 52** Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante

Opciones	Doc	Nro.Doc	Nombres	Cod. Est.	Nivel	Grado	Sección	Est. Matrícula	Dirección	Teléfono	Email
	DNI	46178347	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	46178347	PRIMARIA	SEGUNDO	A	DEFINITIVA	Oyotún	989898988	carlosal@gmail.com
	DNI	45654565	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	45654565	PRIMARIA	TERCERO	A	DEFINITIVA	Oyotún	979797977	alberto@gmail.com
	DNI	78566295	APELLIDO1 APELLIDO2 DOMINICK ERNESTO	78566295	PRIMARIA	SEGUNDO	A	DEFINITIVA	Oyotún	999999999	dominick@gmail.com
	DNI	46178354	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	46178346	PRIMARIA	PRIMERO	A	TRASLADO	Oyotún	969696966	gabriela@gmail.com

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Formulario para el registro y actualización de un estudiante.

**Figura 53** Formulario para el registro y actualización de un estudiante

**Registrar Estudiante**
✕

Tipo Doc.	<input type="text" value="Seleccione"/>	Número Doc.	<input type="text" value="Ingrese número de documento"/>
Ape. Paterno	<input type="text" value="Ingrese apellido paterno"/>	Ape. Materno	<input type="text" value="Ingrese apellido materno"/>
Nombres	<input type="text" value="Ingrese nombres"/>	Sexo	<input type="text" value="Seleccione"/>
Dirección	<input type="text" value="Ingrese Dirección"/>		
Teléfono	<input type="text" value="Ingrese Teléfono"/>	Email	<input type="text" value="Ingrese Email"/>
Cod. Estudiante	<input type="text" value="Ingrese código de estudiante"/>	Est. Matrícula	<input type="text" value="Seleccione"/>
Nivel	<input type="text" value="Primaria"/>	Grado	<input type="text" value="Seleccione"/>
		Sección	<input type="text" value="Ingrese sección"/>

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente.

**Figura 54** Interfaz para listar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente

Opciones	Doc	Nro_Doc	Nombres	Dirección	Telefono	Email
 	DNI	46178347	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	Oyotún	989898988	carlosal@gmail.com
 	DNI	45654565	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	Oyotún	979797977	alberto@gmail.com
 	DNI	46464646	Rodas Centurión Emelina	Oyotun	999999999	emelina@gmail.com
 	DNI	45454545	Melendez Melendez Fernando	Pucala República Federativa	953598542	fernando@gmail.com
 	DNI	78566295	APELLIDO1 APELLIDO2 DOMINICK ERNESTO	Oyotún	999999999	dominick@gmail.com

Fuente: *Elaboración propia*

F. Formulario para la actualización de un cliente.

**Figura 55** Formulario para la actualización de un cliente

Actualizar cliente
✕

Tipo Doc.	<input type="text" value="DNI"/>	Número Doc.	<input type="text" value="46178347"/>
Ape. Paterno	<input type="text" value="APELLIDO1"/>	Ape. Materno	<input type="text" value="APELLIDO2"/>
Nombres	<input type="text" value="CARLOS ALBERTO"/>	Sexo	<input type="text" value="Masculino"/>
Dirección	<input type="text" value="Oyotún"/>		
Teléfono	<input type="text" value="989898988"/>	Email	<input type="text" value="carlosal@gmail.com"/>

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.4.5 Pruebas De Aceptación De 4° Iteración

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró pruebas por cada historia de la cuarta iteración. En la Tabla 93 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 93** Listado de pruebas 4° iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H6_P1	Importa datos de estudiantes	Importación de datos de estudiante
H7_P1	Gestiona estudiantes	Gestión de estudiantes

H8_P1	Gestiona clientes	Gestión de clientes
-------	-------------------	---------------------

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA6: Importa datos de estudiantes.

**Tabla 94** PA6: Importa datos de estudiantes

<b>PA6: IMPORTA DATOS DE ESTUDIANTES</b>	
<b>Código:</b> H6_P1	<b>N° de HU:</b> 6
<b>Nombre de HU:</b> Importación de datos de estudiantes	
<b>Denominación de prueba:</b> Importa datos de estudiantes	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidad que permite a un usuario importar por única vez un archivo Excel descargado del SIAGIE que contiene los datos de estudiantes matriculados.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador.	
<b>Pasos para ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario accede al menú <i>Estudiantes</i> y elegir la opción <i>Cargar estudiantes</i>.</li> <li>• El usuario pulsa dando clic al botón seleccionar archivo, el aplicativo muestra pantalla de explorador para seleccionar el archivo a cargar al aplicativo.</li> <li>• El usuario pulsa dando clic al botón cargar al aplicativo.</li> <li>• Si el proceso se realiza satisfactoriamente el aplicativo muestra al usuario un mensaje carga exitosa.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador logra la carga y visualización de los datos en el aplicativo, en el menú <i>Estudiantes</i> y la opción <i>Administrar</i> .	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada satisfactoriamente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. PA7: Gestiona estudiantes.

**Tabla 95** PA7: Gestiona estudiantes

<b>PA7: GESTIONA ESTUDIANTES</b>	
<b>Código:</b> H7_P1	<b>N° de HU:</b> 7
<b>Nombre de HU:</b> Gestión de estudiantes	

<b>Denominación de prueba:</b> Gestiona estudiantes
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.
<p>Pasos para ejecución:</p> <p>Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú <i>Estudiantes</i> y elegir la opción <i>Administrar</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado: El aplicativo muestra una lista de estudiantes creados y algunos de sus datos de registro en una tabla.</li> <li>• Búsqueda: El usuario elige el filtro por el cual desea buscar un estudiante, ingresa los datos y pulsa el botón <i>Buscar</i> dando clic. El aplicativo mostrará los datos del estudiante si se encuentra registrado.</li> <li>• Registro: El usuario pulsa botón <i>Nuevo</i> dando clic, el aplicativo presenta el formulario de registro de estudiantes, el usuario ingresa los datos requeridos para el registro, y por último pulsa el botón <i>Guardar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que el registro se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li> <li>• Actualización: El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Editar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de estudiantes, a continuación, el aplicativo mostrará el formulario de actualización con los datos cargados del concepto a modificar, el usuario modifica los datos que desea actualizar, y por último pulsa el botón <i>Actualizar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que la actualización se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li> <li>• Cambio de estado: El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Desactivar/Activar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de estudiantes, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el aplicativo mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.</li> </ul>
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede visualizar, registrar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un estudiante.
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada satisfactoriamente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. PA8: Gestiona clientes.

**Tabla 96** PA8: Gestiona clientes

<b>PA8: GESTIONA CLIENTES</b>	
<b>Código:</b> H8_P1	<b>N° de HU:</b> 8
<b>Nombre de HU:</b> Gestión de clientes	
<b>Denominación de prueba:</b> Gestiona clientes	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad que le permite a un usuario visualizar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador o director o secretaria.	
<p>Pasos para ejecución:</p> <p>Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú <i>Ventas</i> y elegir la opción <i>Clientes</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Listado: El aplicativo presenta una lista de clientes creados y algunos de sus datos de registro en una tabla.</li><li>• Búsqueda: El usuario elige el filtro por el cual desea buscar un cliente, ingresa los datos y pulsa el botón buscar dando clic. El aplicativo mostrará los datos del cliente si se encuentra registrado.</li><li>• Actualización: El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Editar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de clientes, a continuación, el aplicativo mostrará el formulario de actualización con los datos cargados del cliente a modificar, el usuario modifica los datos que desea actualizar, y por último pulsa el botón <i>Actualizar</i> dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que la actualización se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.</li><li>• Cambio de estado: El usuario pulsa dando clic sobre el botón <i>Desactivar/Activar</i> en las opciones que muestra la tabla de listado de clientes, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el aplicativo mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador o director puede visualizar, actualizar, buscar y cambiar de estado a un cliente.	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.	

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.4.6 Bitácora De Reuniones De 4° Iteración

A. Bitácora de reunión BR-019.

**Tabla 97** Bitácora de reunión BR-019

<b>Código:</b>	BR-019
<b>Día de reunión:</b>	03/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de cuarta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de cuarta iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

Fuente: *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-020.

**Tabla 98** Bitácora de reunión BR-020

<b>Código:</b>	BR-020
<b>Día de reunión:</b>	08/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar primer avance de cuarta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Importación de datos de estudiantes. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.

<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.
-----------------------	--

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-021.

**Tabla 99** Bitácora de reunión BR-021

<b>Código:</b>	BR-021
<b>Día de reunión:</b>	09/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 7:30 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Importar datos.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para importar datos de estudiantes al cliente. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Bitácora de reunión BR-022.

**Tabla 100** Bitácora de reunión BR-022

<b>Código:</b>	BR-022
<b>Día de reunión:</b>	13/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar segundo avance de cuarta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gestión de estudiantes. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.

<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.
-----------------------	--

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Bitácora de reunión BR-023.

**Tabla 101** Bitácora de reunión BR-023

<b>Código:</b>	BR-023
<b>Día de reunión:</b>	14/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 7:30 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gestión de estudiantes.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para gestionar estudiantes al cliente. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Bitácora de reunión BR-024.

**Tabla 102** Bitácora de reunión BR-024

<b>Código:</b>	BR-024
<b>Día de reunión:</b>	16/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar tercer avance de cuarta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gestión de clientes. Sugerencias y recomendaciones del asesor.

<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

G. Bitácora de reunión BR-025.

**Tabla 103** Bitácora de reunión BR-025

<b>Código:</b>	BR-025
<b>Día de reunión:</b>	17/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gestión de clientes y aplicar pruebas de aceptación de 4° iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para gestionar clientes al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Cuarta entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.4.7 Resultados De 4° Iteración

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la cuarta iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.
- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de cuarta iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con las funcionalidades solicitadas por el cliente de satisfactoriamente; sin embargo, hubo algunos problemas al momento de

importar los datos del archivo Excel descargado del SIAGIE debido a que se tienen que configurar algunas columnas por el tipo de dato que recibe la base de datos, lo cual después de una edición de este archivo por parte del equipo de programadores se logró completar.

#### 4.7.5 Quinta iteración

**Tabla 104** Plan de quinta iteración

ITERACIÓN	HISTORIA	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
5° iteración	HU9: Registro de ventas	Análisis de requisitos y creación de tabla tipo de comprobantes y tabla series.	2
		Análisis de requisitos y creación de tabla ventas.	2
		Análisis de requisitos y creación de tabla detalle de ventas.	2
		Diseño de interfaces y formularios para la gestión de ventas.	2
		Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar, descargar y mostrar detalles de una venta.	2
		Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular y buscar detalles de venta.	2
		Codificación de validaciones para campos de registro de venta.	2
<b>Fecha inicio:</b> 18/06/2022		<b>Fecha fin:</b> 05/07/2022	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.5.1 Tareas De 5° Iteración

A. Tarea de ingeniería 33: Análisis de requisitos y creación de tabla tipo de comprobantes y tabla series para base de datos.

**Tabla 105** Tarea de ingeniería 33: Análisis de requisitos y creación de tabla tipo de comprobantes y tabla series

<b>TAREA DE INGENIERÍA 33</b>	
<b>N° de tarea:</b> 33	<b>N° de HU:</b> 9
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla tipo de comprobantes y tabla series.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 18/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 20/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de información necesaria respecto al tipo de comprobantes y el tipo de series que se manejan según los estándares de facturación electrónica según Anexo II de la R.S. N° 114-2019/SUNAT (Ver Anexo 2) para el registro de ventas. Como resultado del análisis se creará mediante codificación la tabla tipo de comprobantes y la tabla series, las cuales serán llenadas directamente en el gestor de BD. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente y al análisis de los bosquejos realizados para el registro de ventas.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 34: Análisis de requisitos y creación de tabla ventas.

**Tabla 106** Tarea de ingeniería 34: Análisis de requisitos y creación de tabla ventas

<b>TAREA DE INGENIERÍA 34</b>	
<b>N° de tarea:</b> 34	<b>N° de HU:</b> 9
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla ventas.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 21/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 22/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de información para la creación de campos de tabla que almacenaran los datos obligatorios para realizar el registro de ventas y facturación electrónica. Como resultado del análisis se creará mediante codificación la	

tabla ventas. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente, los requisitos establecidos por SUNAT y al análisis de los bosquejos realizados para el registro de ventas.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 35: Análisis de requisitos y creación de tabla detalle de ventas.

**Tabla 107** Tarea de ingeniería 35: Análisis de requisitos y creación de tabla detalle de ventas

<b>TAREA DE INGENIERÍA 35</b>	
<b>N° de tarea:</b> 35	<b>N° de HU:</b> 9
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos y creación de tabla detalle de ventas.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 23/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 24/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de información para la creación de campos de tabla que almacenaran los datos obligatorios para registrar del detalle de venta de una venta. Como resultado del análisis se creará mediante codificación la tabla detalle de ventas. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente, los requisitos establecidos por SUNAT y al análisis de los bosquejos realizados para el registro de ventas.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Tarea de ingeniería 36: Diseño de interfaces y formularios para la gestión de ventas.

**Tabla 108** Tarea de ingeniería 36: Diseño de interfaces y formularios para la gestión de ventas

<b>TAREA DE INGENIERÍA 36</b>	
<b>N° de tarea:</b> 36	<b>N° de HU:</b> 9
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaces y formularios para la gestión de ventas.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 25/06/2022	<b>Fecha fin:</b> 27/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	

**Descripción:** Se efectuará el diseño de las interfaces que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de ventas registradas, verificar el detalle de cada venta, descargar el comprobante de venta y los formularios necesarios para el registro de una venta. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para gestionar los registros de pagos.

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Tarea de ingeniería 37: Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar, descargar y mostrar detalles de una venta.

**Tabla 109** Tarea de ingeniería 37: Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar, descargar y mostrar detalles de una venta

<b>TAREA DE INGENIERÍA 37</b>	
<b>N° de tarea:</b> 37	<b>N° de HU:</b> 9
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar y descargar un comprobante de una venta.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 28/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 30/06/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de ventas registradas, así como también realizar el registro, anulación, búsqueda, mostrar los detalles y descargar la representación impresa del comprobante en formato PDF de una venta.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Tarea de ingeniería 38: Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar y mostrar detalles de venta.

**Tabla 110** Tarea de ingeniería 38: Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular, buscar y mostrar detalles de venta

<b>TAREA DE INGENIERÍA 38</b>	
<b>N° de tarea:</b> 38	<b>N° de HU:</b> 9

<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para mostrar, registrar, anular y buscar detalles de venta.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 01/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 02/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar el listado de ventas registradas, así como también realizar el registro, anulación y la búsqueda de un detalle de venta.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

G. Tarea de ingeniería 39: Codificación de validaciones para campos de registro de venta.

**Tabla 111** Tarea de ingeniería 39: Codificación de validaciones para campos de registro de venta

<b>TAREA DE INGENIERÍA 39</b>	
<b>N° de tarea:</b> 39	<b>N° de historia:</b> 9
<b>Nombre:</b> Codificación de validaciones para campos de registro de venta.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 04/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 05/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al aplicativo validar los campos ingresados por el usuario autenticado al momento de registrar una venta.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.5.2 Tarjetas CRC De 5° Iteración

A. Tarjeta CRC 13: Venta Registro.

**Tabla 112** Tarjeta CRC 13: Venta Registro

<b>TARJETA CRC13</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> VentaController	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>

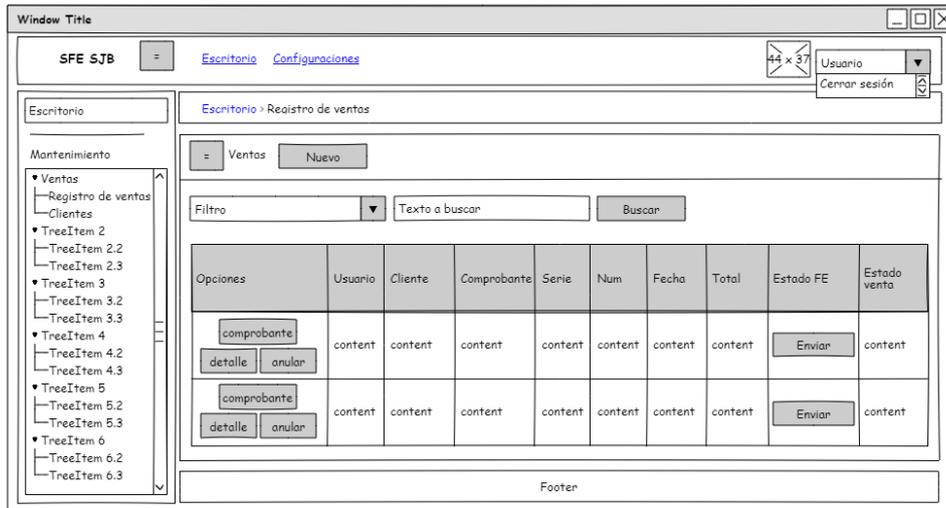
Listar ventas	UserController, ClienteController, TipoComprobanteController, SerieController,
Registrar venta	EmisorController, UserController, ClienteController, TipoComprobanteController, SerieController, MonedaController
Registrar detalles de venta	ConceptoController
Anular venta	
Mostrar detalles de una venta	ClienteController, ConceptoController, TipoComprobanteController, SerieController, MonedaController
Buscar venta	
Descargar representación impresa	EmisorController, ClienteController, UserController, ConceptoController
Verificar información ingresada	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.5.3 Diseño De Bosquejos De 5° Iteración

A. Diseño de interfaz de listado, búsqueda, anulación, envío y descarga de comprobante de ventas.

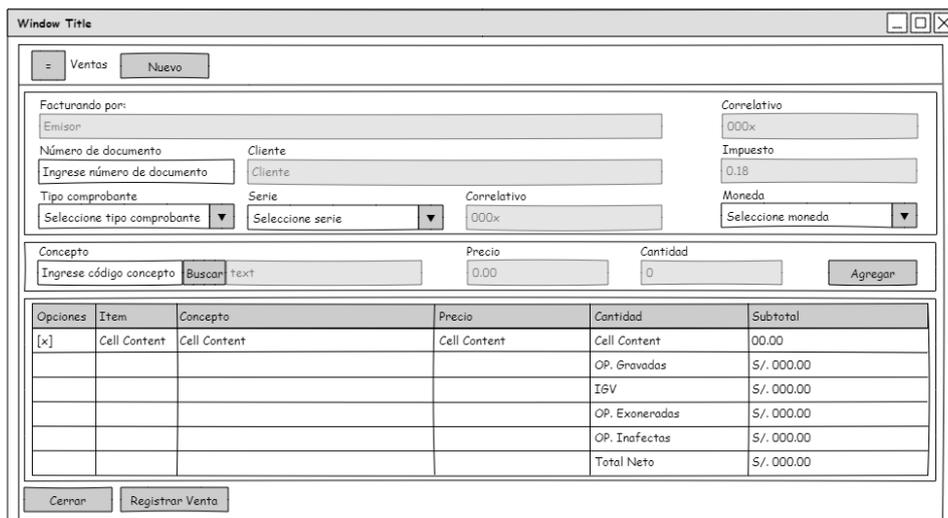
**Figura 56** Diseño de interfaz de listado, búsqueda, anulación, envío y descarga de comprobante de ventas



Fuente: *Elaboración propia*

B. Diseño de pantalla para registrar ventas.

**Figura 57** Diseño de pantalla para registrar ventas



Fuente: *Elaboración propia*

C. Diseño de formulario para seleccionar conceptos a pagar en la venta.

**Figura 58** Diseño de formulario para seleccionar conceptos a pagar en la venta

Seleccione uno o varios conceptos

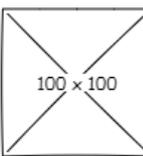
Filtro  Texto a buscar

Opciones	Código	Descripción	Precio	Moneda	Afectación	F. Vencimiento	Estado
[*]	Cell content	Cell content					
[*]	Cell content	Cell content					
[*]	Cell content	Cell content					
[*]	Cell content	Cell content					

Fuente: *Elaboración propia*

D. Diseño de comprobante de venta.

Figura 59 Diseño de comprobante de venta



100 x 100

**Datos del emisor:**  
Razón Social  
Dirección  
Teléfono  
E-mail

**RUC: 9999999999**  
**BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
**B001-999**

Reporte de pagos

**Datos del cliente:**  
Nombres  
Nro. documento  
Dirección  
Teléfono

**Datos del usuario:**  
Usuario

**Fecha:**  
aaaa-mm-dd hh:mm:ss

Item	Código	Concepto	Cantidad	Precio	Subtotal
Cell Content	00.00				
				OP. Gravadas	S/. 000.00
				IGV	S/. 000.00
				OP. Exoneradas	S/. 000.00
				OP. Inafectas	S/. 000.00
				<b>Total Neto</b>	<b>S/. 000.00</b>

Reporte generado el aaa-mm-dd hh:mm:ss

Fuente: *Elaboración propia*

E. Diseño de pantalla para mostrar el detalle de una venta.

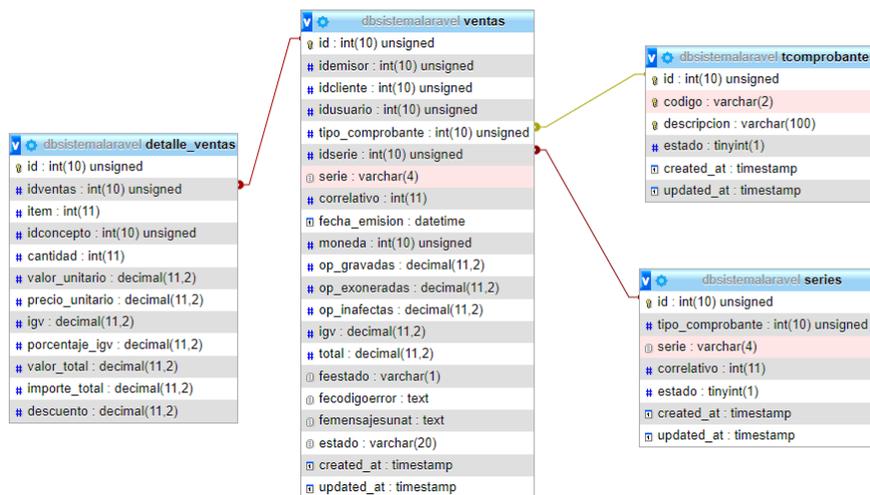
**Figura 60** Diseño de pantalla para mostrar el detalle de una venta

Fuente: *Elaboración propia*

4.7.5.4 **Desarrollo De 5° Iteración**

A. Tablas tipo comprobantes, series, ventas y detalle de ventas creadas para quinta iteración.

**Figura 61** Tablas tipo comprobantes, series, ventas y detalle de ventas creadas para quinta iteración



Fuente: *Elaboración propia*

B. Interfaz de listado, búsqueda, anulación, envío y descarga de comprobante de ventas.

**Figura 62** Interfaz de listado, búsqueda, anulación, envío y descarga de comprobante de ventas

Opciones	Usuario	Cliente	Comprobante	Serie	Número	Fecha Hora	Total	Estado FE	Estado Venta
PDF	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	FACTURA	F001	668	2022-08-02 22:12:35	150.00	Rechazado	ANULADA
PDF	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	BOLETA	B002	6	2022-08-02 22:11:36	300.00	Aceptado	REGISTRADA
PDF	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 DOMINICK ERNESTO	BOLETA	B002	5	2022-08-02 00:33:51	300.00	Aceptado	REGISTRADA
PDF	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	BOLETA	B002	4	2022-08-02 00:30:05	150.00	Aceptado	REGISTRADA
PDF	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	BOLETA	B001	791	2022-07-29 22:36:19	150.00	Aceptado	REGISTRADA

Fuente: *Elaboración propia*

C. Interfaz para el registro de ventas.

**Figura 63** Interfaz para el registro de ventas

Facturando por: I.E.P. SAN JUAN BAUTISTA - OYOTUN RUC: 20602814425

Número de Documento(\*Ingrese): Ingrese Nro. de Documento Cliente: Sin datos Impuesto: 0.18

Tipo comprobante: Seleccione Serie: Seleccione Correlativo: 000xx Moneda: Seleccione

Concepto (\*Seleccione): Ingrese concepto Precio (\*Ingrese): 0 Cantidad (\*Ingrese): 0

Opciones	Item	Concepto	Precio	Cantidad	Subtotal
No hay conceptos agregados por el momento					

Cerrar Registrar Venta

Fuente: *Elaboración propia*

D. Representación impresa de un comprobante electrónico en formato PDF para interfaz de gestión de ventas.

**Figura 64** Representación impresa de un comprobante electrónico en formato PDF para interfaz de gestión de ventas



**Institución Educativa San Juan Bautista**  
 Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
 Telefono:(+51)999999999  
 Email:ie\_sjbautista2022@gmail.com

**RUC: 20602814425**  
**BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
**B001-785**

**Cliente**

**Sr(a). APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO**  
**DNI: 46178347**  
**Dirección: Oyotún**  
**Teléfono: 989898988**  
**Email: carlosal@gmail.com**

VENDEDOR	FECHA
jlaph	2022-02-07 18:47:43

ITEM	CODIGO	CONCEPTO	CANT	PRECIO UNIT	DESC.	PRECIO TOTAL
1	20221	MATRÍCULA 2022	1	200.00	0.00	200.00
<b>OP. GRAVADAS</b>						<b>S/. 0.00</b>
<b>IGV</b>						<b>S/. 0.00</b>
<b>OP. EXONERADAS</b>						<b>S/. 200.00</b>
<b>OP. INAFECTAS</b>						<b>S/. 0.00</b>
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 200.00</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Interfaz para mostrar el detalle de una venta.

**Figura 65** Interfaz para mostrar el detalle de una venta

☰ Ventas
➕ Nuevo

---

**Estado de Venta:**  
ANULADA

**Mensaje Error SUNAT:**  
El dato ingresado en el tipo de documento de identidad del receptor no esta permitido. - Detalle: xxx.xxx.xxx value='ticket: 1659496049598 error: INFO : 2800 (nodo: "cbciID/schemeID" valor: "1")'

**Estado Facturación Electronica:**  
COMPROBANTE RECHAZADO POR SUNAT

**Código Error SUNAT:**  
soap-env:Client.2800

---

**Cliente:**  
CARLOS ALBERTO APELLIDO1 APELLIDO2

**Tipo Comprobante:**  
FACTURA

**Nro. Documento:**  
46178347

**Serie Comprobante:**  
F001

**Fecha Emisión:**  
2022-08-02 22:12:35

**Correlativo:**  
668

**Impuesto:**  
0.18

**Moneda:**  
SOLES

---

Item	Concepto	Precio	Cantidad	Subtotal
1	PENSIÓN AGOSTO	150.00	1	150
				<b>OP. Gravadas</b> 0.00
				<b>IGV</b> 0.00
				<b>Op. Exoneradas</b> 150.00
				<b>Op. Inafectas</b> 0.00
				<b>Total Neto:</b> 150.00

Cerrar

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Formulario para agregar conceptos a pagar en la venta.

**Figura 66** Formulario para agregar conceptos a pagar en la venta

Seleccione uno o varios conceptos
×

Descrip
▼


Q Buscar

Opciones	Código	Descripción	Precio	Moneda	Afectación	F. Vencimiento	Estado
<input checked="" type="checkbox"/>	20221	MATRÍCULA 2022	200.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-03-31	Activo
<input checked="" type="checkbox"/>	20222	PENSIÓN MARZO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-03-31	Activo
<input checked="" type="checkbox"/>	20223	PENSIÓN ABRIL	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-04-30	Activo
<input checked="" type="checkbox"/>	20224	PENSIÓN MAYO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-05-31	Activo
<input checked="" type="checkbox"/>	20225	PENSIÓN JUNIO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-06-30	Activo

Cerrar

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.5.5 **Pruebas De Aceptación De 5° Iteración**

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró las pruebas necesarias por historia de la quinta iteración. En la Tabla 113 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 113** Listado de pruebas 5° iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H9_P1	Gestiona ventas	Registro de ventas

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA9: Gestiona ventas.

**Tabla 114** PA9: Gestiona ventas

<b>PA9: GESTIONA VENTAS</b>	
<b>Código:</b> H9_P1	<b>N° de HU:</b> 9
<b>Nombre de HU:</b> Registro de ventas	
<b>Denominación de prueba:</b> Gestiona ventas	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad que le permite a un usuario listar, registrar, anular, buscar, mostrar el detalle y descargar comprobante de una venta.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	

**Pasos para ejecución:**

Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú *Ventas* y elegir la opción *Registrar ventas*.

- **Listado:** El aplicativo muestra una lista de las ventas registradas y algunos de sus datos de registro en una tabla paginada en grupos de cinco filas.
- **Búsqueda:** El usuario elige el filtro por el cual desea buscar una venta, el usuario ingresa los datos según el filtro seleccionado y pulsa el botón buscar dando clic. El aplicativo mostrará los datos de la venta si se encuentra registrada.
- **Registro:** El usuario pulsa el botón *Nuevo* dando clic, el aplicativo presenta la interfaz de registro de ventas, el usuario ingresa los datos del cliente requeridos para el registro, además selecciona el tipo de comprobante y serie, asimismo selecciona el o los conceptos a pagar mediante el uso del formulario de conceptos o ingresando el código de concepto, y por último pulsa el botón *Registrar Venta* dando clic. Si los datos cumplen las validaciones establecidas, el aplicativo mostrará un mensaje que confirma que el registro se realizó de manera satisfactoria, de lo contrario mostrará los errores que lo impiden.
- **Mostrar detalle:** El usuario pulsa dando clic sobre el botón *Ver detalle* en las opciones que muestra la tabla de listado de ventas, a continuación, el aplicativo mostrará la interfaz detalle de venta con los datos cargados de la venta, el detalle de los conceptos pagados y el estado de su facturación electrónica.
- **Anular:** El usuario pulsa dando clic sobre el botón *Anular* en las opciones que muestra la tabla de listado de ventas, el aplicativo muestra al usuario un mensaje de confirmación sobre la acción que quiere realizar, el usuario confirma su elección y por último el aplicativo mostrará un mensaje que confirma el cambio de estado. Esta opción sólo será visible si el comprobante no ha sido enviado al servidor web de SUNAT.
- **Descargar:** El usuario pulsa dando clic sobre el botón *PDF* en las opciones que muestra la tabla de listado de ventas, el aplicativo genera la representación impresa del comprobante y muestra una ventana emergente para confirmar la descarga del archivo, el usuario acepta la descarga.

**Resultado esperado:** El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede visualizar, registrar, anular, buscar, verificar el detalle y descargar el comprobante de una venta.

**Evaluación de prueba:** La prueba fue realizada favorablemente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.5.6 Bitácora De Reuniones De 5° Iteración

A. Bitácora de reunión BR-026.

**Tabla 115** Bitácora de reunión BR-026

<b>Código:</b>	BR-026
<b>Día de reunión:</b>	17/06/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de quinta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de quinta iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-027.

**Tabla 116** Bitácora de reunión BR-027

<b>Código:</b>	BR-027
<b>Día de reunión:</b>	04/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar avance de quinta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Registro de ventas. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-028.

**Tabla 117** Bitácora de reunión BR-028

<b>Código:</b>	BR-028
<b>Día de reunión:</b>	05/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Registrar ventas y aplicar pruebas de aceptación de quinta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para registrar ventas al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Quinta entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.5.7 Resultados De 5° Iteración

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la quinta iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.
- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de quinta iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con las funcionalidades solicitadas por el cliente satisfactoriamente.

#### 4.7.6 **Sexta iteración**

**Tabla 118** Plan de sexta iteración

ITERACIÓN	HISTORIAS DE USUARIO	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
-----------	----------------------	--------	------------------

6° iteración	HU10: Facturación electrónica	Análisis de requisitos necesarios para generar comprobante electrónico según formato requerido por web services SUNAT.	2
		Codificación de funciones para generación y envío de comprobante electrónico.	2
		Codificación de funciones para la recepción y actualización del estado de facturación electrónica de una venta.	2
<b>Fecha inicio:</b> 06/07/2022		<b>Fecha fin:</b> 12/07/2022	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.6.1 Tareas De 6° Iteración

- A. Tarea de ingeniería 40: Análisis de requisitos necesarios para generar comprobante electrónico según formato requerido por web services SUNAT.

**Tabla 119** Tarea de ingeniería 40: Análisis de requisitos necesarios para generar comprobante electrónico según formato requerido por web services SUNAT

<b>TAREA DE INGENIERÍA 40</b>	
<b>N° de tarea:</b> 40	<b>N° de HU:</b> 10
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos necesarios para generar comprobante según formato requerido por web services SUNAT.	
<b>Tipo:</b> Análisis y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 06/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 07/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de información necesaria que debe contener un comprobante electrónico para realizar la facturación electrónica según los parámetros y formatos establecidos por la SUNAT en una guía de creación de archivos XML para facturación electrónica (Ver Anexo 3). Como resultado del análisis se verifica que datos de las ventas registradas serán seleccionados para generar el comprobante electrónico	

y los archivos que se necesitarán para realizar el envío del comprobante al web services de SUNAT. Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 41: Codificación de funciones para generación y envío de comprobante electrónico.

**Tabla 120** Tarea de ingeniería 41: Codificación de funciones para generación y envío de comprobante electrónico

<b>TAREA DE INGENIERÍA 41</b>	
<b>N° de tarea:</b> 41	<b>N° de HU:</b> 10
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para generación y envío de comprobante electrónico.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)
<b>Fecha inicio:</b> 08/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 09/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado generar un comprobante electrónico en el formato de archivo, y renombrarlo según los estándares establecidos por SUNAT según numerales 1° y 2° del anexo B de los Aspectos técnicos del emisor electrónico (Ver Anexo 4), para luego enviarlo a su web services mediante el uso del botón <i>Enviar</i> en la tabla listar ventas.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 42: Codificación de funciones para la recepción y actualización del estado de facturación electrónica de una venta.

**Tabla 121** Tarea de ingeniería 42: Codificación de funciones para la recepción y actualización del estado de facturación electrónica de una venta

<b>TAREA DE INGENIERÍA 42</b>	
<b>N° de tarea:</b> 42	<b>N° de historia:</b> 10
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para la recepción y actualización del estado de facturación electrónica de una venta.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.3 ss. (2 días)

<b>Fecha inicio:</b> 11/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 12/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al aplicativo la recepción del archivo de respuesta enviado por el web services de la SUNAT, y actualizar el estado de la facturación electrónica de una venta, para luego ser visualizado por el usuario en la interfaz detalle de ventas.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.6.2 **Tarjetas CRC De 6° Iteración**

A. Tarjeta CRC 14: Facturación electrónica.

**Tabla 122** Tarjeta CRC 14: Facturación electrónica

<b>TARJETA CRC14</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> VentaController	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
Generar archivo de comprobante electrónico	CantidadTexto, ApiFacturacion, Signature
Enviar archivo de comprobante electrónico	ApiFacturacion
Recepcionar archivo de respuesta	ApiFacturacion
Actualizar estado de facturación electrónica	ApiFacturacion

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.6.3 **Diseño De Bosquejos Y Desarrollo De 6° Iteración**

Para esta iteración al ser en su mayoría de tareas de codificación y el uso de su funcionalidad mediante un botón (Enviar) el cual se encuentra en la interfaz de listado de ventas, se puede apreciar el diseño de bosquejos y el desarrollo de su interfaz en las Figura 50 y Figura 53 de la quinta iteración.

#### 4.7.6.4 **Pruebas De Aceptación De 6° Iteración**

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró las pruebas necesarias por cada historia de la sexta iteración. En la Tabla 123 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 123** Listado de pruebas 6° iteración

<b>CÓDIGO DE LA PRUEBA</b>	<b>DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>
H10_P1	Envía comprobante electrónico	Facturación electrónica

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA10: Envía comprobante electrónico.

**Tabla 124** PA10: Envía comprobante electrónico

<b>PA10: ENVÍA COMPROBANTE ELECTRÓNICO</b>	
<b>Código:</b> H10_P1	<b>N° de HU:</b> 10
<b>Nombre de HU:</b> Facturación electrónica	
<b>Denominación de prueba:</b> Envía comprobante electrónico	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidad que permite a un usuario realizar el envío de un comprobante electrónico según el tipo de archivo requerido al web services de SUNAT.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
Pasos para ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe ingresar al menú <i>Ventas</i> y elegir la opción <i>Registrar ventas</i>.</li> <li>• El aplicativo presenta la interfaz de listado de ventas.</li> <li>• El usuario pulsa el botón <i>Enviar</i> ubicado en la columna <i>Estado FE</i> dando clic sobre este para realizar el envío del archivo de comprobante electrónico.</li> <li>• El aplicativo muestra un aviso de confirmación antes de realizar el envío y muestra otro aviso de confirmación de aceptarse.</li> <li>• Si el comprobante se envió correctamente el botón <i>Enviar</i> cambiara a un estado <i>Aceptado, Observado, Rechazado</i> o <i>Sin conexión</i> según sea la respuesta del web services.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede realizar el envío de un archivo de comprobante electrónico, visualizar el estado de su facturación electrónica.	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.6.5 Bitácora De Reuniones De 6° Iteración

A. Bitácora de reunión BR-029.

**Tabla 125** Bitácora de reunión BR-029

<b>Código:</b>	BR-029
<b>Día de reunión:</b>	05/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de sexta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de sexta iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-029.

**Tabla 126** Bitácora de reunión BR-029

<b>Código:</b>	BR-030
<b>Día de reunión:</b>	11/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar avance de sexta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Facturación electrónica. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-031.

**Tabla 127** Bitácora de reunión BR-031

<b>Código:</b>	BR-031
<b>Día de reunión:</b>	12/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Facturación electrónica y aplicar pruebas de aceptación de sexta iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para realizar facturación electrónica al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Sexta entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**4.7.6.6 Resultados De 6° Iteración**

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la sexta iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.
- Se realizó una entrega al cliente durante esta iteración debido a que la mayoría de sus tareas eran de codificación y se buscaba solo alcanzar una funcionalidad. Todo esto mediante una reunión virtual, según bitácora de reuniones de sexta iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con la funcionalidad requerida por el cliente de manera satisfactoria en esta iteración.

**4.7.7 Séptima iteración**

**Tabla 128** Plan de séptima iteración

ITERACIÓN	HISTORIAS DE USUARIO	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
7° iteración	<b>HU11:</b> Gráficos informativos	Codificación de funciones para mostrar gráficos informativos sobre el estado de los pagos y facturación electrónica.	3
	<b>HU12:</b> Consultas y reportes	Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.	1
		Codificación de funciones para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.	1
		Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año.	1
		Codificación de funciones para consultar y generar reporte de conceptos a pagar.	1
		Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.	1
		Codificación de funciones para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.	1
		Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados.	1
		Codificación de funciones para consultar y generar reporte de comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados.	1
		<b>Fecha inicio:</b> 13/07/2022	

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.7.1 Tareas De 7° Iteración

A. Tarea de ingeniería 43: Codificación de funciones para mostrar gráficos informativos sobre el estado de los pagos y facturación electrónica.

**Tabla 129** Tarea de ingeniería 43: Codificación de funciones para mostrar gráficos informativos sobre el estado de los pagos y facturación electrónica

TAREA DE INGENIERÍA 43	
<b>N° de tarea:</b> 43	<b>N° de HU:</b> 11
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para mostrar gráficos informativos sobre el estado de los pagos y facturación electrónica.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.5 ss. (3 días)
<b>Fecha inicio:</b> 13/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 15/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado visualizar gráficos informativos en la pantalla principal del aplicativo, sobre el estado de ingresos y comprobantes electrónicos, así como también la cantidad de comprobantes emitidos por usuario.	

Fuente: *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 44: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.

**Tabla 130** Tarea de ingeniería 44: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante

TAREA DE INGENIERÍA 44	
<b>N° de tarea:</b> 44	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 16/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 16/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	

**Descripción:** Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado realizar consultas, generar reportes y descargar el comprobante de venta de los pagos realizados. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 45: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.

**Tabla 131** Tarea de ingeniería 45: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de pagos por estudiante

<b>TAREA DE INGENIERÍA 45</b>	
<b>N° de tarea:</b> 45	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 18/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 18/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado consultar los pagos realizados por un estudiante mediante su número de documento y generar un reporte que podrá ser descargado en formato PDF. Además, tendrá la opción de descargar la representación impresa del comprobante electrónico en formato PDF y la constancia de recepción del comprobante en formato XML.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Tarea de ingeniería 46: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año.

**Tabla 132** Tarea de ingeniería 46: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año

<b>TAREA DE INGENIERÍA 46</b>	
<b>N° de tarea:</b> 46	<b>N° de historia:</b> 12

<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 19/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 19/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el diseño de la interfaz que permitirá al usuario autenticado realizar consultas y generar reportes sobre los conceptos a pagar por año lectivo. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para consultar y generar reporte conceptos a pagar por año.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Tarea de ingeniería 47: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de conceptos a pagar.

**Tabla 133** Tarea de ingeniería 47: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de conceptos a pagar

<b>TAREA DE INGENIERÍA 47</b>	
<b>N° de tarea:</b> 47	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para consultar y generar reporte de conceptos a pagar.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 20/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 20/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado consultar los conceptos a pagar mediante la selección de un año lectivo, además tendrá la opción de generar reportes que podrán ser descargados en formato PDF.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Tarea de ingeniería 48: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.

**Tabla 134** Tarea de ingeniería 48: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo

<b>TAREA DE INGENIERÍA 48</b>	
<b>N° de tarea:</b> 48	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 21/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 21/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado realizar consultas y generar reportes sobre los ingresos en un determinado periodo. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para consultar y generar reportes de ingresos por periodo.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

G. Tarea de ingeniería 49: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.

**Tabla 135** Tarea de ingeniería 49: Codificación de funciones para consultar y generar reporte de ingresos por periodo

<b>TAREA DE INGENIERÍA 49</b>	
<b>N° de tarea:</b> 49	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 22/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 22/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado consultar los ingresos registrados mediante la selección de un rango de fechas, además el aplicativo contará con la opción de generación de reporte que podrá ser descargado en formato PDF.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

H. Tarea de ingeniería 50: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados.

**Tabla 136** Tarea de ingeniería 50: Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados

<b>TAREA DE INGENIERÍA 50</b>	
<b>N° de tarea:</b> 50	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz para consultar y generar reporte del estado de facturación electrónica de los comprobantes electrónicos.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 23/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 23/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el diseño de la interfaz que permitirá al usuario autenticado realizar consultas, generar reportes y ver el detalle sobre los comprobantes electrónicos aceptados, observados o rechazados por web services de SUNAT luego de su envío. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para consultar y generar reportes del estado de facturación electrónica de los comprobantes.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

- I. Tarea de ingeniería 51: Codificación de funciones para consultar y generar reporte del estado de facturación electrónica de los comprobantes.

**Tabla 137** Tarea de ingeniería 51: Codificación de funciones para consultar y generar reporte del estado de facturación electrónica de los comprobantes

<b>TAREA DE INGENIERÍA 51</b>	
<b>N° de tarea:</b> 51	<b>N° de historia:</b> 12
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para consultar y generar reporte del estado de facturación electrónica de los comprobantes electrónicos.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 25/07/2022	<b>Fecha fin:</b> 25/07/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario autenticado consultar el estado y ver el detalle de los comprobantes electrónicos luego de su envío al web services de SUNAT, mediante la selección del tipo de estado que	

elija, además contará con la opción de generación de reporte que podrá ser descargado en formato PDF.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.7.2 Tarjetas CRC De 7° Iteración

A. Tarjeta CRC 15: Gráficos informativos.

**Tabla 138** Tarjeta CRC 15: Gráficos informativos

<b>TARJETA CRC15</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> DashboardController	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
Mostrar gráficos informativos	VentaController, UserController

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarjeta CRC 16: Consultas y reportes.

**Tabla 139** Tarjeta CRC 16: Consultas y reportes

<b>TARJETA CRC16</b>	
<b>Nombre de la clase:</b> VentaController	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
Consultar pagos por estudiantes	EstudianteController, ClienteController, ConceptoController, SerieController
Generar reporte de pagos por estudiante	EstudianteController, ClienteController, ConceptoController
Descargar representación impresa del comprobante electrónico	EmisorController, UserController, ClienteController, ConceptoController, TipoComprobanteController, SerieControllerController
Descargar CDR del comprobante electrónico	EmisorController, UserController, ClienteController, ConceptoController, TipoComprobanteController, SerieControllerController
Consultar conceptos por año lectivo	AniolectivoController, ConceptoController, MonedaController, AfectacionController

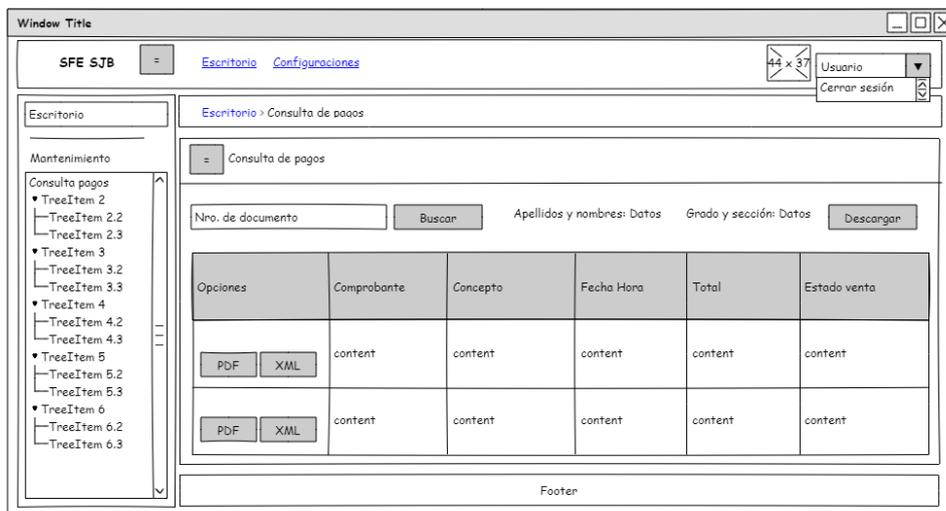
Generar reporte de conceptos por año lectivo	AniolectivoController, ConceptoController, MonedaController, AfectacionController
Consultar ingresos por periodo	UserController, TipoComprobanteController, SerieControllerController, ClienteController
Generar reporte de ingresos por periodo	UserController, TipoComprobanteController, SerieControllerController, ClienteController
Consultar estado de comprobantes electrónicos	UserController, TipoComprobanteController, SerieControllerController, ClienteController
Generar reporte de estado de comprobantes electrónicos	UserController, TipoComprobanteController, SerieControllerController, ClienteController

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.7.3 Diseño De Bosquejos De 7° Iteración

A. Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.

**Figura 67** Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante



Fuente: *Elaboración propia*

B. Diseño de reporte de pagos por estudiante.

**Figura 68** Diseño de reporte de pagos por estudiante

100 x 100

**Datos del emisor:**  
Razón Social  
Dirección  
Teléfono  
E-mail

Reporte de pagos

**Datos del estudiante:**  
Nombres  
Nro. documento  
Grado

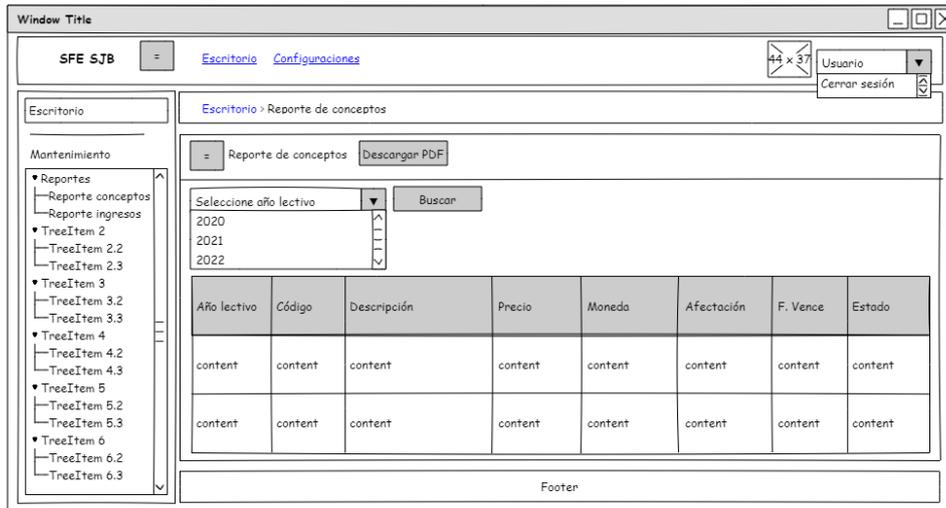
Comprobante	Concepto	Fecha Hora	Total	Estado venta
content	content	content	content	content
content	content	content	content	content

Reporte generado el aaa-mm-dd hh:mm:ss

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año lectivo.

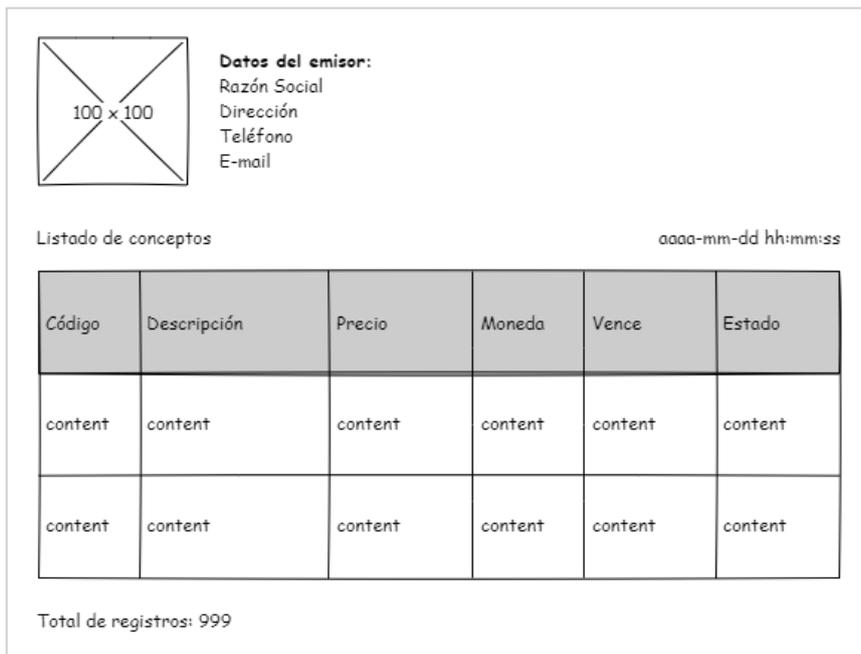
**Figura 69** Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año lectivo



Fuente: *Elaboración propia*

D. Diseño de reporte de conceptos a pagar por año lectivo.

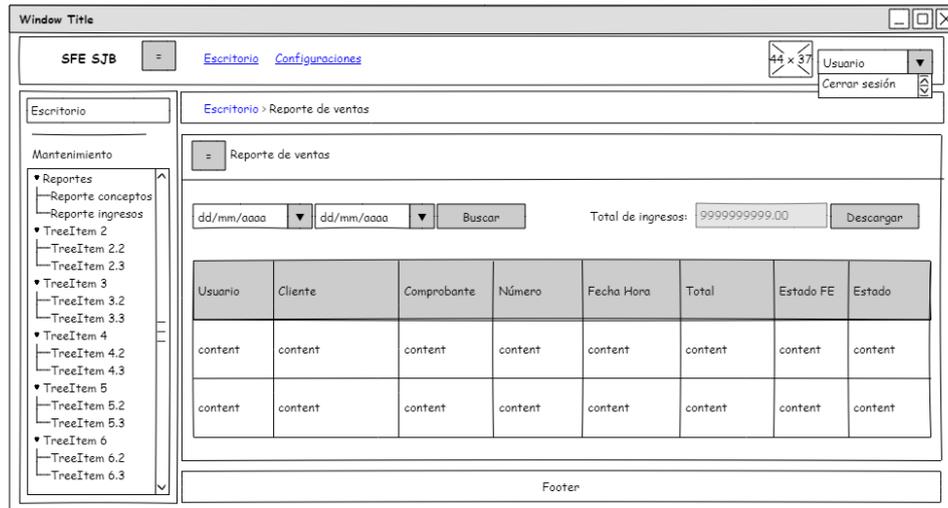
**Figura 70** Diseño de reporte de conceptos a pagar por año lectivo



Fuente: *Elaboración propia*

E. Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.

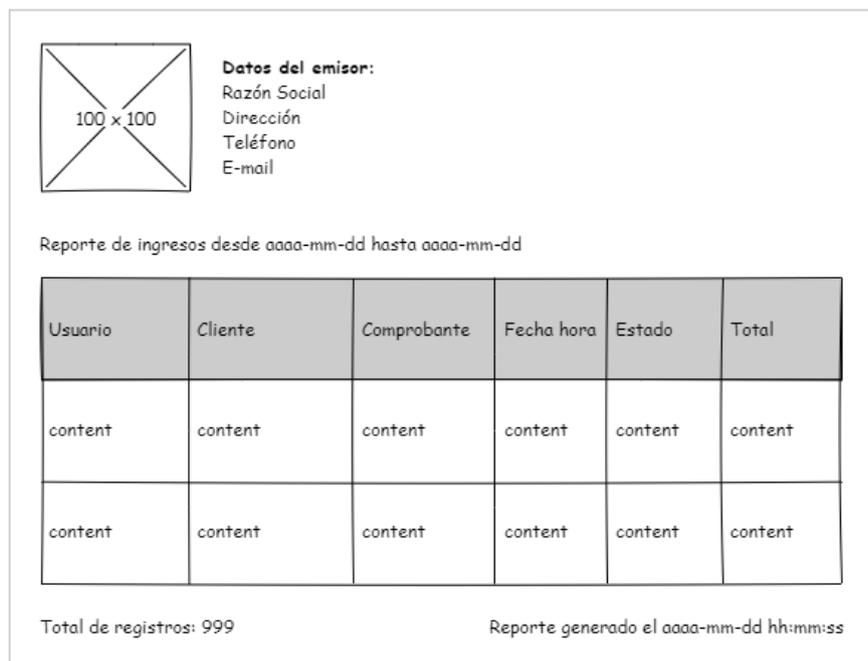
**Figura 71** Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo



Fuente: *Elaboración propia*

F. Diseño de reporte de ingresos por periodo.

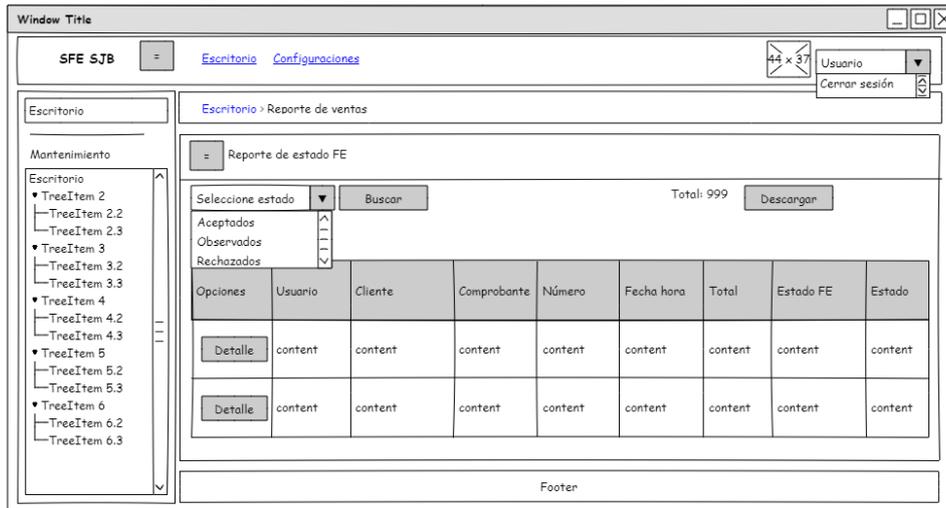
**Figura 72** Diseño de reporte de ingresos por periodo



Fuente: *Elaboración propia*

G. Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de estado de facturación electrónica.

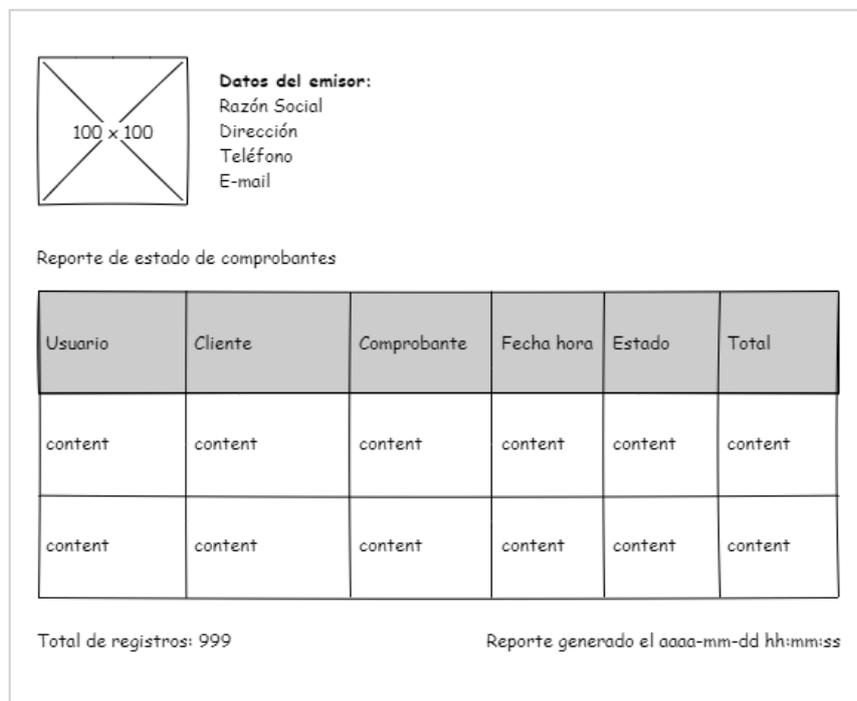
**Figura 73** Diseño de interfaz para consultar y generar reporte de estado de facturación electrónica



Fuente: *Elaboración propia*

H. Diseño de reporte de estado de facturación.

**Figura 74** Diseño de reporte de estado de facturación



Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.7.4 Desarrollo De 7º Iteración

A. Interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante.

**Figura 75** Interfaz para consultar y generar reporte de pagos por estudiante

Consulta de pagos

46178347  Apellidos y nombres: APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO Grado y sección: SEGUNDO "A" PRIMARIA

Opciones	Comprobante	Concepto	Fecha Hora	Total	Estado Venta
<input type="button" value="PDF"/> <input type="button" value="CDR"/>	B001-785	MATRÍCULA 2022	2022-02-07 18:47:43	200.00	REGISTRADA
<input type="button" value="PDF"/> <input type="button" value="CDR"/>	B001-786	PENSIÓN MARZO	2022-02-20 17:31:21	300.00	REGISTRADA
<input type="button" value="PDF"/> <input type="button" value="CDR"/>	B001-786	PENSIÓN ABRIL	2022-02-20 17:31:21	300.00	REGISTRADA
<input type="button" value="PDF"/> <input type="button" value="CDR"/>	B001-787	PENSIÓN MAYO	2022-05-24 22:17:32	150.00	REGISTRADA
<input type="button" value="PDF"/> <input type="button" value="CDR"/>	B001-788	PENSIÓN JUNIO	2022-05-31 23:39:17	150.00	REGISTRADA
<input type="button" value="PDF"/> <input type="button" value="CDR"/>	B002-3	PENSIÓN JULIO	2022-07-17 15:06:07	150.00	REGISTRADA

Fuente: *Elaboración propia*

B. Reporte de pagos por estudiante.

**Figura 76** Reporte de pagos por estudiante



**Institución Educativa San Juan Bautista**  
Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
Telefono: (+51)999999999  
Email: ie\_sjbautista2022@gmail.com

**Reporte de pagos**

**Datos**

**Estudiante: APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO**  
**DNI: 46178347**  
**Grado: SEGUNDO PRIMARIA A**

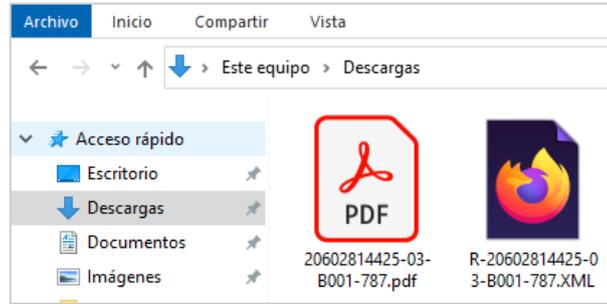
Comprobante	Concepto	Fecha Hora	Total	Estado
B001-785	MATRÍCULA 2022	2022-02-07 18:47:43	200.00	REGISTRADA
B001-786	PENSIÓN MARZO	2022-02-20 17:31:21	300.00	REGISTRADA
B001-786	PENSIÓN ABRIL	2022-02-20 17:31:21	300.00	REGISTRADA
B001-787	PENSIÓN MAYO	2022-05-24 22:17:32	150.00	REGISTRADA
B001-788	PENSIÓN JUNIO	2022-05-31 23:39:17	150.00	REGISTRADA
B002-3	PENSIÓN JULIO	2022-07-17 15:06:07	150.00	REGISTRADA

Reporte generado el 2022-08-07 00:52:35

Fuente: *Elaboración propia*

C. Archivos descargados del sistema: comprobante electrónico en formato PDF y constancia de recepción XML renombrados según estándar establecido por SUNAT.

**Figura 77** Archivos descargados del sistema: comprobante electrónico en formato PDF y constancia de recepción XML renombrados según estándar establecido por SUNAT



Fuente: *Elaboración propia*

D. Representación impresa de comprobante electrónico.

**Figura 78** Representación impresa de comprobante electrónico



**Institución Educativa San Juan Bautista**  
Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
Teléfono: (+51)999999999  
Email: ie\_sjbautista2022@gmail.com

**RUC: 20602814425**  
**BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
**B001-787**

**Ciente**

**Sr(a). APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO**  
DNI: 46178347  
Dirección: Oyotún  
Teléfono: 989898988  
Email: carlosal@gmail.com

VENDEDOR	FECHA
emroce	2022-05-24 22:17:32

ITEM	CODIGO	CONCEPTO	CANT	PRECIO UNIT	DESC.	PRECIO TOTAL
1	20224	PENSIÓN MAYO	1	150.00	0.00	150.00
<b>OP. GRAVADAS</b>						S/. 0.00
<b>IGV</b>						S/. 0.00
<b>OP. EXONERADAS</b>						S/. 150.00
<b>OP. INAFECTAS</b>						S/. 0.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 150.00</b>

Fuente: *Elaboración propia*

E. Constancia de Recepción (CDR) del comprobante.

**Figura 79** Constancia de Recepción (CDR) del comprobante

```

<ar:ApplicationResponse>
+<ext:UBLExtensions></ext:UBLExtensions>
<cbc:UBLVersionID>2.0</cbc:UBLVersionID>
<cbc:CustomizationID>1.0</cbc:CustomizationID>
<cbc:ID>1654057789629</cbc:ID>
<cbc:IssueDate>2022-05-24T00:00:00</cbc:IssueDate>
<cbc:IssueTime>00:00:00</cbc:IssueTime>
<cbc:ResponseDate>2022-05-31</cbc:ResponseDate>
<cbc:ResponseTime>23:29:49</cbc:ResponseTime>
-<cac:Signature>
  <cbc:ID>SignSUNAT</cbc:ID>
  -<cac:SignatoryParty>
    +<cac:PartyIdentification></cac:PartyIdentification>
    +<cac:PartyName></cac:PartyName>
  </cac:SignatoryParty>
  -<cac:DigitalSignatureAttachment>
    +<cac:ExternalReference></cac:ExternalReference>
  </cac:DigitalSignatureAttachment>
</cac:Signature>
+<cac:SenderParty></cac:SenderParty>
+<cac:ReceiverParty></cac:ReceiverParty>
-<cac:DocumentResponse>
  -<cac:Response>
    <cbc:ReferenceID>B001-787</cbc:ReferenceID>
    <cbc:ResponseCode>0</cbc:ResponseCode>
    <cbc:Description>La Boleta numero B001-787, ha sido aceptada</cbc:Description>
  </cac:Response>
  -<cac:DocumentReference>
    <cbc:ID>B001-787</cbc:ID>
  </cac:DocumentReference>
  -<cac:RecipientParty>
    -<cac:PartyIdentification>
      <cbc:ID>6-46178347</cbc:ID>
    </cac:PartyIdentification>
  </cac:RecipientParty>
</cac:DocumentResponse>
</ar:ApplicationResponse>

```

Fuente: *Elaboración propia*

F. Interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año lectivo.

**Figura 80** Interfaz para consultar y generar reporte de conceptos a pagar por año lectivo

Año lectivo	Código	Descripción	Precio	Moneda	Afectación	F. Vencimiento	Estado
2022	20221	MATRÍCULA 2022	200.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-03-31	Activo
2022	20222	PENSIÓN MARZO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-03-31	Activo
2022	20223	PENSIÓN ABRIL	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-04-30	Activo
2022	20224	PENSIÓN MAYO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-05-31	Activo
2022	20225	PENSIÓN JUNIO	150.00	SOLES	OP. EXONERADAS	2022-06-30	Activo

Fuente: *Elaboración propia*

G. Reporte de conceptos a pagar por año.

**Figura 81** Reporte de conceptos a pagar por año



**Institución Educativa San Juan Bautista**  
Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
Teléfono: (+51)999999999  
Email: ie\_sjbautista2022@gmail.com

**Lista de conceptos**

**2022-08-07 00:44:30**

Código	Descripción	Precio	Moneda	Vence	Estado
20221	MATRÍCULA 2022	200.00	SOLES	2022-03-31	Activo
20222	PENSIÓN MARZO	150.00	SOLES	2022-03-31	Activo
20223	PENSIÓN ABRIL	150.00	SOLES	2022-04-30	Activo
20224	PENSIÓN MAYO	150.00	SOLES	2022-05-31	Activo
20225	PENSIÓN JUNIO	150.00	SOLES	2022-06-30	Activo
20226	PENSIÓN JULIO	150.00	SOLES	2022-07-31	Activo
20227	PENSIÓN AGOSTO	150.00	SOLES	2022-08-31	Activo
20228	PENSIÓN SEPTIEMBRE	150.00	SOLES	2022-09-30	Activo
20229	PENSIÓN OCTUBRE	150.00	SOLES	2022-10-31	Activo

**Total de registros: 9**

**Fuente:** *Elaboración propia*

H. Interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo.

**Figura 82** Interfaz para consultar y generar reporte de ingresos por periodo

Reporte de ventas

01/02/2022 28/02/2022  **Total Ingresos:** 1150.00

Usuario	Cliente	Comprobante	Número	Fecha Hora	Total	Estado FE	Estado Venta
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	BOLETA	8001-786	2022-02-20 17:31:21	300.00	Aceptado	REGISTRADA
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	BOLETA	8001-785	2022-02-07 18:47:43	200.00	Aceptado	REGISTRADA
fememe	APELLIDO1 APELLIDO2 DOMINICK ERNESTO	BOLETA	8001-784	2022-02-04 13:19:45	200.00	Aceptado	REGISTRADA
emroce	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	BOLETA	8001-783	2022-02-04 12:58:32	150.00	Aceptado	REGISTRADA
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	FACTURA	F001-667	2022-02-04 12:55:37	150.00	Rechazado	ANULADA

1 2 Sig

**Fuente:** *Elaboración propia*

I. Reporte de ingresos por periodo.

**Figura 83** Reporte de ingresos por periodo



**Institución Educativa San Juan Bautista**  
Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
Telefono: (+51)999999999  
Email: ie\_sjbautista2022@gmail.com

**Reporte de ingresos desde 2022-02-01 hasta 2022-02-28**

Usuario	Cliente	Comprobante	Fecha Hora	Estado	Total
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	B001-786	2022-02-20 17:31:21	REGISTRADA	300.00
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	B001-785	2022-02-07 18:47:43	REGISTRADA	200.00
fememe	APELLIDO1 APELLIDO2 DOMINICK ERNESTO	B001-784	2022-02-04 13:19:45	REGISTRADA	200.00
emroce	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	B001-783	2022-02-04 12:58:32	REGISTRADA	150.00
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	F001-667	2022-02-04 12:55:37	ANULADA	150.00
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	B001-782	2022-02-04 12:39:30	REGISTRADA	300.00
fememe	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	F001-666	2022-02-04 11:44:38	ANULADA	150.00
<b>TOTAL INGRESOS:</b>					<b>1150.00</b>

Cantidad de registros: 7

Fuente: *Elaboración propia*

J. Interfaz para consultar y generar reporte de estado de comprobantes electrónicos.

**Figura 84** Interfaz de consulta y generación de reportes de estado de comprobantes electrónicos

Opciones	Usuario	Cliente	Comprobante	Serie	Número	Fecha Hora	Total	Estado FE	Estado Venta
	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	FACTURA	F001	668	2022-08-02 22:12:35	150.00	Rechazado	ANULADA
	jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	FACTURA	F001	667	2022-02-04 12:55:37	150.00	Rechazado	ANULADA
	fememe	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	FACTURA	F001	666	2022-02-04 11:44:38	150.00	Rechazado	ANULADA

1

Regresar al escritorio

Fuente: *Elaboración propia*

K. Reporte generado de estado de comprobantes electrónicos.

**Figura 85** Reporte de estado de facturación electrónica



Institución Educativa San Juan Bautista  
Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
Telefono:(+51)999999999  
Email:ie\_sjbautista2022@gmail.com

#### Reporte de comprobantes Rechazados

Usuario	Cliente	Comprobante	Fecha Hora	Estado	Total
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO	F001-668	2022-08-02 22:12:35	Rechazado	150.00
jlaph	APELLIDO1 APELLIDO2 LUIS ALBERTO	F001-667	2022-02-04 12:55:37	Rechazado	150.00
fememe	APELLIDO1 APELLIDO2 GABRIELA	F001-666	2022-02-04 11:44:38	Rechazado	150.00

Cantidad de registros: 3

Reporte generado el 2022-08-07 00:56:31

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.7.7.5 Pruebas De Aceptación De 7° Iteración

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró las pruebas necesarias por cada historia de la séptima iteración. En la tabla 140 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 140** Listado de pruebas 7° iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H11_P1	Grafica información	Gráficos informativos
H12_P1	Consulta y reporta pagos por estudiante	Consultas y reportes
H12_P2	Consulta y reporta conceptos	Consultas y reportes
H12_P3	Consulta y reporta ingresos	Consultas y reportes
H12_P4	Consulta y reporta estado de facturación electrónica	Consultas y reportes

Fuente: *Elaboración propia*

A. PA11: Grafica información.

**Tabla 141** PA11: Grafica información

**PA11: GRAFICA INFORMACIÓN**

<b>Código:</b> H11_P1	<b>N° de HU:</b> 11
<b>Nombre de HU:</b> Gráficos informativos	
<b>Denominación de prueba:</b> Grafica información	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario visualizar en tarjetas informativas el monto de los ingresos totales y el estado de los comprobantes electrónicos a detalle, además visualiza gráficos informativos sobre los ingresos por mes y la cantidad de comprobantes electrónicos aceptados registrados por usuario.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
Pasos para ejecución: Para todas las siguientes funciones el usuario debe ingresar al menú <i>Escritorio</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeta informativa de ingresos totales: El aplicativo muestra una tarjeta con el monto de ingresos totales en el año lectivo actual, el usuario selecciona el botón <i>Consultar</i> para obtener mayor detalle sobre la información mostrada, el aplicativo muestra la interfaz de consultas y reportes de ingresos, el usuario aplica los filtros según corresponda.</li> <li>• Tarjeta informativa de comprobantes electrónicos aceptados: El aplicativo muestra una tarjeta con la cantidad de comprobantes aceptados, el usuario selecciona el botón <i>Consultar</i> para obtener mayor detalle sobre la información mostrada, el aplicativo muestra la interfaz de consultas y reportes de estado de facturación electrónica, el usuario aplica los filtros según corresponda.</li> <li>• Tarjeta informativa de comprobantes electrónicos observados: El aplicativo muestra una tarjeta con la cantidad de comprobantes observados, el usuario selecciona el botón <i>Consultar</i> para obtener mayor detalle sobre la información mostrada, el aplicativo muestra la interfaz de consultas y reportes de estado de facturación electrónica, el usuario aplica los filtros según corresponda.</li> <li>• Tarjeta informativa de comprobantes electrónicos rechazados: El aplicativo muestra una tarjeta con la cantidad de comprobantes rechazados, el usuario selecciona el botón <i>Consultar</i> para obtener mayor detalle sobre la información mostrada, el aplicativo muestra la interfaz de consultas y reportes de estado de facturación electrónica, el usuario aplica los filtros según corresponda.</li> <li>• Ingresos por mes: El aplicativo muestra un gráfico de barras el total de ingresos por mes.</li> <li>• Top registradores: El aplicativo muestra un gráfico de anillo la cantidad de comprobantes electrónicos aceptados y registrados por usuario.</li> </ul>	

<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede visualizar en tarjetas informativas el monto de los ingresos totales y el estado de los comprobantes electrónicos a detalle, además visualiza gráficos informativos sobre los ingresos por mes y la cantidad de comprobantes electrónicos aceptados registrados por usuario.
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada satisfactoriamente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. PA12: Consulta y reporta pagos por estudiante.

**Tabla 142** PA12: Consulta y reporta pagos por estudiante

<b>PA12: CONSULTA Y REPORTA PAGOS POR ESTUDIANTE</b>	
<b>Código:</b> H12_P1	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre de HU:</b> Consultas y reportes	
<b>Denominación de prueba:</b> Consulta y reporta pagos por estudiante	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario consultar información y generar reportes sobre los pagos realizados por un estudiante.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
Pasos para ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresar al menú <i>Consulta pagos</i>.</li> <li>• El aplicativo muestra la interfaz de consulta pagos.</li> <li>• El usuario ingresa la identificación del estudiante y pulsa el botón <i>Buscar</i> para realizar la consulta dando clic sobre este.</li> <li>• El aplicativo muestra mediante una tabla la lista de pagos realizados en el año lectivo y dos botones con opción de descargar la representación impresa del comprobante en formato PDF y el archivo CDR en formato XML por cada uno; además de los datos del estudiante en la parte superior.</li> <li>• El usuario descarga el reporte en formato PDF dando clic sobre el botón <i>Descargar</i>.</li> <li>• El aplicativo muestra una ventana emergente para confirmar descarga.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede consultar información y generar reportes en formato PDF sobre los pagos	

realizados por un estudiante y además consigue descargar el comprobante y el archivo CDR.

**Evaluación de prueba:** La prueba fue realizada satisfactoriamente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. PA13: Consulta y reporta conceptos.

**Tabla 143** PA13: Consulta y reporta conceptos

<b>PA13: CONSULTA Y REPORTA CONCEPTOS</b>	
<b>Código:</b> H12_P2	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre de HU:</b> Consultas y reportes	
<b>Denominación de prueba:</b> Consulta y reporta conceptos	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario consultar información y generar reportes sobre conceptos a pagar por año lectivo.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
<b>Pasos para ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ingresa al menú <i>Reportes</i> y elige la opción <i>Reporte conceptos</i>.</li><li>• El aplicativo presenta la interfaz de consultas y reportes de conceptos.</li><li>• El usuario selecciona un año lectivo de una lista desplegable y pulsa el botón <i>Buscar</i> para realizar la consulta dando clic sobre este.</li><li>• El aplicativo muestra mediante una tabla la lista de conceptos según el año seleccionado.</li><li>• El usuario descarga el reporte en formato PDF dando clic sobre el botón <i>Descargar</i>.</li><li>• El aplicativo muestra una ventana emergente para confirmar descarga.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede consultar información y generar reportes en formato PDF sobre conceptos a pagar por año lectivo.	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada satisfactoriamente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. PA14: Consulta y reporta ingresos.

**Tabla 144** PA14: Consulta y reporta ingresos

<b>PA14: CONSULTA Y REPORTA INGRESOS</b>	
<b>Código:</b> H12_P3	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre de HU:</b> Consultas y reportes	
<b>Denominación de prueba:</b> Consulta y reporta ingresos	
<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario consultar información y generar reportes sobre ingresos por periodo en un rango de fechas seleccionadas.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
<b>Pasos para ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa al menú <i>Reportes</i> y elige la opción <i>Reporte ingresos</i>.</li> <li>• El aplicativo presenta la interfaz de consultas y reportes de ingresos con el monto total de ingresos del año lectivo y el listado de ingresos en una tabla.</li> <li>• El usuario selecciona la fecha inicio y fecha fin del rango en un selector de fechas y pulsa el botón <i>Buscar</i> para realizar la consulta dando clic sobre este.</li> <li>• El aplicativo muestra mediante una tabla la lista de ingresos según el rango seleccionado y además en la parte superior indica el total de ingresos.</li> <li>• El usuario descarga el reporte en formato PDF dando clic sobre el botón <i>Descargar</i>.</li> <li>• El aplicativo muestra una ventana emergente para confirmar descarga.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede consultar información y generar reportes en formato PDF sobre ingresos por periodo en un rango de fechas seleccionadas.	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada satisfactoriamente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. PA15: Consulta y reporta estado de facturación electrónica.

**Tabla 145** PA15: Consulta y reporta estado de facturación electrónica

<b>PA15: CONSULTA Y REPORTA ESTADO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA</b>	
<b>Código:</b> H12_P4	<b>N° de HU:</b> 12
<b>Nombre de HU:</b> Consultas y reportes	
<b>Denominación de prueba:</b> Consulta y reporta estado de facturación electrónica	

<b>Descripción:</b> Prueba de funcionalidades que le permiten a un usuario consultar información y generar reportes sobre el estado de comprobantes electrónicos registrados.
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.
<b>Pasos para ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario selecciona el menú <i>Escritorio</i> y pulsa el botón <i>Consultar</i> de las tarjetas informativas de comprobantes electrónicos.</li> <li>• El aplicativo presenta interfaz de consultas y reportes de estado de facturación, junto a la cantidad de comprobantes electrónicos registrados y el listado de estos en una tabla con la opción de verificar el detalle de cada uno.</li> <li>• El usuario selecciona un tipo de estado (Aceptado, Observados o Rechazados) de una lista desplegable y pulsa el botón <i>Buscar</i> para realizar la consulta dando clic sobre este.</li> <li>• El aplicativo muestra mediante una tabla la lista de comprobantes y en la parte superior la cantidad de comprobantes según el filtro establecido.</li> <li>• El usuario descarga el reporte en formato PDF dando clic sobre el botón <i>Descargar</i>.</li> <li>• El aplicativo muestra una ventana emergente para confirmar descarga.</li> </ul>
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede consultar información y generar reportes en formato PDF sobre el estado de comprobantes electrónicos registrados y consigue verificar el detalle de cada uno.
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.7.6 **Bitácora De Reuniones De 7° Iteración**

A. Bitácora de reunión BR-032.

**Tabla 146** Bitácora de reunión BR-032

<b>Código:</b>	BR-032
<b>Día de reunión:</b>	12/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.

<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de séptima iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de séptima iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-033.

**Tabla 147** Bitácora de reunión BR-033

<b>Código:</b>	BR-033
<b>Día de reunión:</b>	15/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar primer avance de séptima iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Gráficos informativos. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-034.

**Tabla 148** Bitácora de reunión BR-034

<b>Código:</b>	BR-034
<b>Día de reunión:</b>	16/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	10:00 a.m. – 10:30 a.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.

<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Gráficos informativos.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para visualizar y consultar información de pagos y facturación electrónica mediante gráficos informativos al cliente. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Bitácora de reunión BR-035.

**Tabla 149** Bitácora de reunión BR-035

<b>Código:</b>	BR-035
<b>Día de reunión:</b>	25/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar segundo avance de séptima iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Consultas y reportes. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Bitácora de reunión BR-036.

**Tabla 150** Bitácora de reunión BR-036

<b>Código:</b>	BR-036
----------------	--------

<b>Día de reunión:</b>	26/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 08:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de Consultas y reportes y aplicar pruebas de aceptación de séptima iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para realizar consultas y reportes de pagos al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Séptima entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

F. Bitácora de reunión BR-037.

**Tabla 151** Bitácora de reunión BR-037

<b>Código:</b>	BR-037
<b>Día de reunión:</b>	26/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 11:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Ultimar detalles para presentación final del aplicativo web.
<b>Actividades realizadas:</b>	Verificación de diseño, estándares de codificación, funcionalidad por historias. Simulación de proceso.
<b>Resultados de reunión:</b>	Aplicativo web verificado, terminado y listo para presentación.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

G. Bitácora de reunión BR-038.

**Tabla 152** Bitácora de reunión BR-038

<b>Código:</b>	BR-038
<b>Día de reunión:</b>	30/07/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar aplicativo web terminado.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación del aplicativo web terminado al asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Aplicativo terminado.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.7.7.7 **Resultados De 7° Iteración**

- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la séptima iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración.
- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de la séptima iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con las funcionalidades solicitadas por el cliente de satisfactoriamente, habiendo terminado con todas las iteraciones a desarrollar en esta fase.

#### 4.8 **Fase de producción**

Para esta fase el equipo de programadores en común acuerdo con el cliente acordó realizar simulaciones de registro de pagos y facturación electrónica, mencionado proceso se ejecutó en paralelo al proceso de registro actual que se viene dando en la institución. Todo esto con el objetivo de realizar pruebas y revisiones adicionales en el entorno cliente, las cuales serán expuestas en el acápite de resultados.

#### 4.9 Fase de mantenimiento

Durante el proceso de pruebas y revisiones adicionales de la fase de producción, se encontraron dos funcionalidades adicionales con las que podría y debería contar en el aplicativo, debido a esto en acuerdo con el cliente se propone el mantenimiento o actualización del aplicativo mediante el desarrollo de una nueva historia que buscara mejorar la primera versión del aplicativo. La primera que es incluir un código QR en la representación impresa del comprobante electrónico, el cual debe mostrar parte de la información generada al realizar un pago según normas establecidas por SUNAT, y una segunda funcionalidad que permitirá al usuario cambiar su contraseña de forma independiente sin necesidad de solicitárselo al administrador.

##### A. HU13: Mantenimiento

Tabla 153 HU13: Mantenimiento

HU13: MANTENIMIENTO	
N° HU: 13	<b>Usuario:</b> Director, secretaria, administrador
<b>Nombre HU:</b> Mantenimiento.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo al desarrollar:</b> Alta
<b>Puntos de estimación:</b> 0.1	<b>Asignada a:</b> 8° iteración
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se llevara a cabo el rediseño y codificación de la representación impresa del comprobante electrónico, para incluir un código QR que contenga la información necesaria según lo especificado en las guías y manuales de la SUNAT. Además, se realizara el diseño y codificación de las interfaces necesarias que permitirán a los usuarios autenticados la modificación de su contraseña de ingreso al sistema de forma personal y consultar sus datos de registro.	
<b>Observaciones:</b> Todos los usuarios autenticados tendrán acceso a estas funcionalidades.	
<b>Criterios de aceptación:</b> <b>1. Incluir código QR:</b> <b>Dado:</b> Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y acceda al menú Ventas y elija la opción Registro de ventas.	

**Cuando:** De clic sobre el botón PDF para generar la representación impresa del comprobante.

**Entonces:** Se generará la representación impresa del comprobante electrónico que incluirá el código QR según lo indicado en el numeral 4° del anexo B de los Aspectos técnicos del emisor electrónico (Ver Anexo 4).

**2. Cambio de contraseña:**

**Dado:** Un usuario autenticado y tenga asignado rol administrador o director o secretaria, y acceda al menú Configuración.

**Cuando:** Seleccione visualice sus datos e ingrese su nueva contraseña y la confirme ingresándola por segunda vez y pulse sobre el botón Actualizar.

**Entonces:** Se mostrará una ventana emergente que pedirá la confirmación de la acción, de aceptarla, el aplicativo cerrará la sesión y pedirá al usuario volver a autenticarse.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**4.9.1 Octava iteración**

**Tabla 154** Plan de octava iteración

ITERACIÓN	HISTORIA	TAREAS	PUNTOS ESTIMADOS
8° iteración	HU13: Mantenimiento	Análisis de requisitos para creación de código QR en representación impresa de comprobante electrónico.	0.5
		Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico.	0.5
		Codificación de funciones para generar código QR en representación impresa de comprobante electrónico.	1
		Diseño de interfaz configuraciones para cambio de contraseña.	0.5
		Codificación de funciones para cambio de contraseña.	0.5
<b>Fecha inicio:</b> 22/08/2022		<b>Fecha fin:</b> 24/08/2022	

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.9.1.1 Tareas De 8° Iteración

A. Tarea de ingeniería 52: Análisis de requisitos para creación de código QR en representación impresa de comprobante electrónico.

**Tabla 155** Tarea de ingeniería 52: Análisis de requisitos para creación de código QR en representación impresa de comprobante electrónico

TAREA DE INGENIERÍA 52	
<b>N° de tarea:</b> 52	<b>N° de HU:</b> 13
<b>Nombre:</b> Análisis de requisitos para creación de código QR en representación impresa de comprobante electrónico.	
<b>Tipo:</b> Análisis	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1 ss. (0.5 días)
<b>Fecha inicio:</b> 22/08/2022	<b>Fecha fin:</b> 22/08/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará el análisis de información necesaria para la creación de un código QR y mostrarlo en el momento de representar impresamente un comprobante electrónico. Como resultado del análisis se obtendrá que información es necesaria incluir en el código de las guías y manuales de la SUNAT según el numeral 4° del anexo B de los Aspectos técnicos del emisor electrónico (Ver Anexo 4). Todo esto en base a la recolección de datos obtenida junto al cliente.	

Fuente: *Elaboración propia*

B. Tarea de ingeniería 53: Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico.

**Tabla 156** Tarea de ingeniería 53: Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico

TAREA DE INGENIERÍA 53	
<b>N° de tarea:</b> 53	<b>N° de historia:</b> 13
<b>Nombre:</b> Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico.	
<b>Tipo:</b> Diseño	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1 ss. (0.5 días)
<b>Fecha inicio:</b> 22/08/2022	<b>Fecha fin:</b> 22/08/2022

<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.
<b>Descripción:</b> Se efectuará el rediseño de la forma de representar impresamente el comprobante electrónico creada en la sexta iteración, puesto que ahora deberá incluir un código QR. Todo esto tomando como referencia el nuevo bosquejo para la representación impresa.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Tarea de ingeniería 54: Codificación de funciones para generar código QR en representación impresa de comprobante electrónico.

**Tabla 157** Tarea de ingeniería 54: Codificación de funciones para generar código QR en representación impresa de comprobante electrónico

<b>TAREA DE INGENIERÍA 54</b>	
<b>N° de tarea:</b> 54	<b>N° de HU:</b> 13
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para generar código QR en representación impresa de comprobante electrónico.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2 ss. (1 días)
<b>Fecha inicio:</b> 23/08/2022	<b>Fecha fin:</b> 23/08/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> José Luis Antonio Pérez Hinojosa.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al sistema la generación de un código QR y añadirlo en la parte inferior de la representación impresa.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

D. Tarea de ingeniería 55: Diseño de interfaz configuraciones para cambio de contraseña.

**Tabla 158** Tarea de ingeniería 55: Diseño de interfaz configuraciones para cambio de contraseña

<b>TAREA DE INGENIERÍA 55</b>	
<b>N° de tarea:</b> 55	<b>N° de HU:</b> 13
<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz configuraciones para cambio de contraseña.	
<b>Tipo:</b> Diseño y desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1 ss. (0.5 días)

<b>Fecha inicio:</b> 24/08/2022	<b>Fecha fin:</b> 24/08/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se diseñará la interfaz que permitirá al usuario autenticado realizar la modificación de su contraseña de ingreso al sistema de forma personal, y consultar sus datos de registro. Todo esto tomando como referencia los bosquejos realizados junto al cliente para el cambio de contraseña.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

E. Tarea de ingeniería 56: Codificación de funciones para cambio de contraseña.

**Tabla 159** Tarea de ingeniería 56: Codificación de funciones para cambio de contraseña

TAREA DE INGENIERÍA 56	
<b>N° de tarea:</b> 56	<b>N° de HU:</b> 13
<b>Nombre:</b> Codificación de funciones para cambio de contraseña.	
<b>Tipo:</b> Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1 ss. (0.5 días)
<b>Fecha inicio:</b> 24/08/2022	<b>Fecha fin:</b> 24/08/2022
<b>Desarrollador a cargo:</b> Fernando Meléndez Meléndez.	
<b>Descripción:</b> Se efectuará la codificación de las funciones que permitirán al usuario la realizar la modificación de su contraseña de ingreso al sistema de forma personal y consultar sus datos de registro.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.9.1.2 Tarjetas CRC De 8° Iteración

A. Tarjeta CRC 17: Generar QR.

**Tabla 160** Tarjeta CRC 17: Generar QR

TARJETA CRC17	
<b>Nombre de la clase:</b> Venta	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
Generar código QR	VentaController, QrCode
Mostrar en representación impresa	

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Tarjeta CRC 18: Cambio de contraseña.

**Tabla 161** Tarjeta CRC 18: Cambio de contraseña

TARJETA CRC18	
Nombre de la clase: ConfiguracionController	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Cambiar contraseña	User

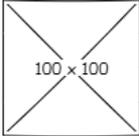
**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.9.1.3 Diseño De Bosquejos De 8° Iteración

A. Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico con código QR.

**Figura 86** Rediseño de representación impresa de comprobante electrónico con código

QR



100 x 100

**Datos del emisor:**  
Razón Social  
Dirección  
Teléfono  
E-mail

**RUC: 99999999999**  
**BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
**B001-999**

Reporte de pagos

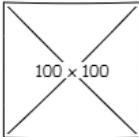
**Datos del cliente:**  
Nombres  
Nro. documento  
Dirección  
Teléfono

**Datos del usuario:**  
Usuario

**Fecha:**  
aaaa-mm-dd hh:mm:ss

Item	Código	Concepto	Cantidad	Precio	Subtotal
Cell Content	00.00				
				OP. Gravadas	S/. 000.00
				IGV	S/. 000.00
				OP. Exoneradas	S/. 000.00
				OP. Inafectas	S/. 000.00
				<b>Total Neto</b>	<b>S/. 000.00</b>

Gracias por su compra



100 x 100

Representación impresa del comprobante de pago electrónico

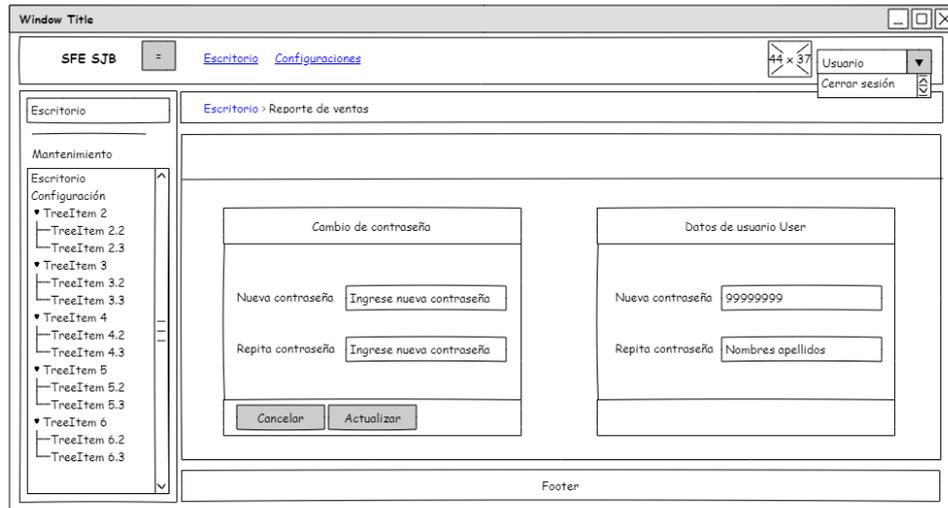
Consulte en: <http://www.sunat.gob.pe/ol-ti-itconsvalicpe/ConsVallCpe.htm>

Reporte generado el aaa-mm-dd hh:mm:ss

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Diseño de interfaz configuraciones para cambiar contraseña.

**Figura 87** Diseño de interfaz configuraciones para cambiar contraseña



Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.9.1.4 **Desarrollo De 8° Iteración**

A. Representación impresa de comprobante electrónico con código QR.

**Figura 88** Representación impresa de comprobante electrónico con código QR



**Institución Educativa San Juan Bautista**  
Oyotún S/N, Oyotún - Lambayeque, PE  
Teléfono: (+51)999999999  
Email: ie\_sjbautista2022@gmail.com

**RUC: 20602814425**  
**BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
**B002-3**

**Cliente**

**Sr(a). APELLIDO1 APELLIDO2 CARLOS ALBERTO**  
**DNI: 46178347**  
**Dirección: Oyotún**  
**Teléfono: 989898988**  
**Email: carlosal@gmail.com**

VENDEDOR	FECHA
fememe	2022-07-17 15:06:07

ITEM	CODIGO	CONCEPTO	CANT	PRECIO UNIT	DESC.	PRECIO TOTAL
1	20226	PENSIÓN JULIO	1	150.00	0.00	150.00
<b>OP. GRAVADAS</b>						S/. 0.00
IGV						S/. 0.00
<b>OP. EXONERADAS</b>						S/. 150.00
<b>OP. INAFECTAS</b>						S/. 0.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 150.00</b>

Gracias por su compra!



Representación impresa del comprobante de pago electrónico  
 Consulte en: <http://www.sunat.gob.pe/ol-ti-itconsvalicpe/ConsValiCpe.htm>

Reporte generado el 2022-08-09 23:02:31

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Interfaz de configuración para cambiar contraseña.

**Figura 89** Interfaz de configuración para cambiar contraseña

**Cambio de contraseña**

Nueva contraseña

Repita contraseña

**Datos de usuario jlapH**

Nro. documento

Nombres

Para modificación de datos comuníquese con el administrador de sistema.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.9.1.5 Pruebas de aceptación de 8° iteración

Para este apartado el cliente en colaboración junto al equipo de desarrollo elaboró las pruebas necesarias por cada historia de la octava iteración. En la Tabla 162 se muestra el listado de pruebas que se realizaron.

**Tabla 162** Listado de pruebas 8° iteración

CÓDIGO DE LA PRUEBA	DENOMINACIÓN DE LA PRUEBA	HISTORIA DE USUARIO
H13_P1	Cambia contraseña	Mantenimiento
H13_P2	Incluir código QR en representación impresa del CE	Mantenimiento

**Fuente:** *Elaboración propia*

A. PA16: Cambia contraseña.

**Tabla 163** PA16: Cambia contraseña

PA16: CAMBIA CONTRASEÑA	
Código: H13_P1	N° de HU: 13
Nombre de HU: Mantenimiento	
Denominación de prueba: Cambia contraseña	
Descripción: Prueba para la funcionalidad que le permite a un usuario cambiar su contraseña de ingreso al sistema.	
Condiciones para ejecución: El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
Pasos para ejecución: <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ingresar al menú <i>Configuración</i>.</li><li>• El aplicativo presenta la interfaz de configuración, donde se listan los datos del usuario y un formulario para cambio de contraseña.</li><li>• El usuario ingresa la nueva contraseña en la caja de texto <i>Nueva contraseña</i>, vuelve a ingresarla en la caja de texto <i>Repita contraseña</i> y finalmente pulsa el botón <i>Actualizar</i> para realizar el cambio dando clic sobre este.</li><li>• El aplicativo muestra un mensaje de confirmación si las dos contraseñas ingresadas coinciden.</li><li>• El usuario confirma la acción dando clic sobre el botón <i>Si cambiar</i>.</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>El aplicativo muestra una ventana emergente para confirmar el cambio y cierra la sesión.</li> </ul>
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede a cambiar su contraseña de ingreso al aplicativo.
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. PA17: Incluir código QR en representación impresa del CE.

**Tabla 164** PA17: Incluir código QR en representación impresa del CE

<b>PA16: CAMBIA CONTRASEÑA</b>	
<b>Código:</b> H13_P2	<b>N° de HU:</b> 13
<b>Nombre de HU:</b> Mantenimiento	
<b>Denominación de prueba:</b> Incluir código QR en representación impresa del CE	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad que incluye el código QR al momento de generar y descargar la representación impresa del comprobante electrónico.	
<b>Condiciones para ejecución:</b> El usuario debe autenticarse y tener asignado el rol administrador, director o secretaria.	
Pasos para ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario ingresar al menú <i>Ventas</i> y elige la opción <i>Registrar venta</i>.</li> <li>El aplicativo presenta la interfaz de ventas, donde se listan los datos de los pagos realizados mediante una tabla, que incluye una columna de opciones que contiene el botón <i>PDF</i>.</li> <li>El usuario pulsa el botón <i>PDF</i> para realizar la generación y descarga de la representación impresa del comprobante electrónico dando clic sobre este.</li> <li>El aplicativo muestra una ventana emergente para confirmar la descarga del archivo en formato PDF.</li> <li>El usuario confirma la acción dando clic sobre el botón <i>Guardar</i>.</li> <li>El aplicativo descarga la representación impresa del comprobante electrónico.</li> </ul>	
<b>Resultado esperado:</b> El usuario autenticado con rol administrador, director o secretaria puede generar y descargar una representación impresa del comprobante electrónico que incluye un código QR con la información requerida por SUNAT.	
<b>Evaluación de prueba:</b> La prueba fue realizada favorablemente.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.9.1.6 Bitácora De Reuniones De 8° Iteración

A. Bitácora de reunión BR-040.

**Tabla 165** Bitácora de reunión BR-040

<b>Código:</b>	BR-040
<b>Día de reunión:</b>	03/08/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Definir tareas de usuario y programador responsable para historias de octava iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Definición de tareas por historia y programador responsable.
<b>Resultados de reunión:</b>	Tareas de usuario de octava iteración.
<b>Participantes:</b>	Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

B. Bitácora de reunión BR-041.

**Tabla 166** Bitácora de reunión BR-041

<b>Código:</b>	BR-041
<b>Día de reunión:</b>	08/08/2022
<b>Horario de reunión:</b>	08:00 p.m. – 10:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar avance de octava iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad al asesor de la historia Mantenimiento. Sugerencias y recomendaciones del asesor.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo.
<b>Participantes:</b>	Alejandro Chayan, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

C. Bitácora de reunión BR-042.

**Tabla 167** Bitácora de reunión BR-042

<b>Código:</b>	BR-042
<b>Día de reunión:</b>	09/08/2022
<b>Horario de reunión:</b>	07:00 p.m. – 8:00 p.m.
<b>Lugar de reunión:</b>	Software de videochat Zoom.
<b>Objetivo:</b>	Presentar funcionalidad de cambio de contraseña y generación de código QR y aplicar pruebas de aceptación de octava iteración.
<b>Actividades realizadas:</b>	Presentación de interfaces y funcionalidad para realizar cambio de contraseña y generación de código QR en representación impresa de comprobante electrónico al cliente. Aplicación de pruebas de aceptación. Sugerencias del cliente.
<b>Resultados de reunión:</b>	Avance de aplicativo. Octava entrega.
<b>Participantes:</b>	Emelina Rodas, Fernando Meléndez, José Pérez.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**4.9.1.7 Resultados De 8° Iteración**

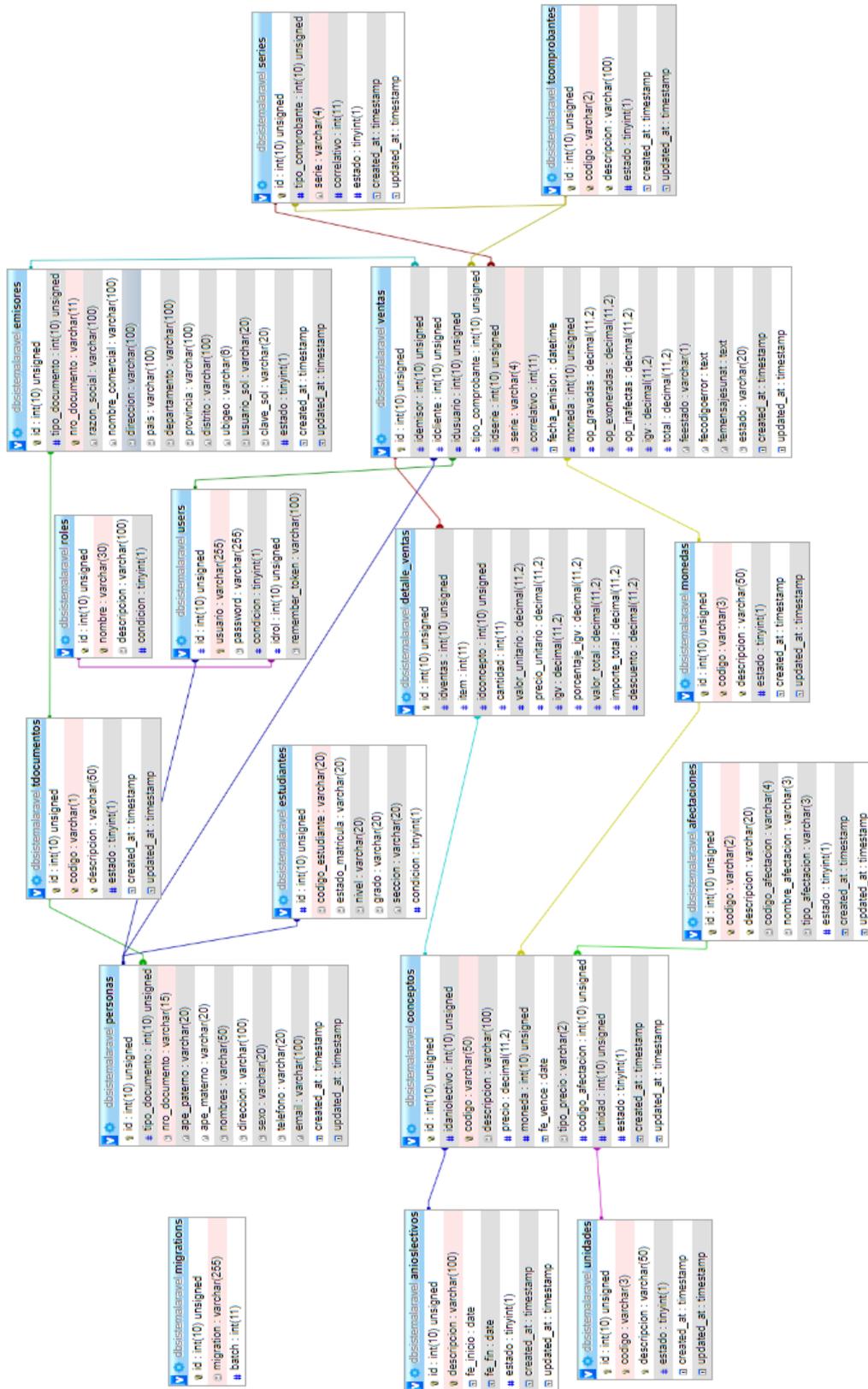
- El equipo de desarrollo logro cumplir con el cronograma del plan de entregas establecido junto al cliente para la octava iteración. Dado esto se puede afirmar que se realizó una estimación correcta en esta iteración de mantenimiento.
- Se realizaron pequeñas entregas de avance de diseño y programación al cliente, mediante reuniones virtuales, según bitácora de reuniones de octava iteración.
- El equipo de desarrollo logro cumplir con las nuevas funcionalidades requeridas en esta última iteración por el cliente de manera satisfactoria.

#### **4.10 Fase de muerte del proyecto**

Al haber cubierto las necesidades del cliente respecto a la funcionalidad del aplicativo de una manera satisfactoria y no existiendo más que desarrollar durante esta versión, la metodología XP indica el término del proyecto de desarrollo con esta fase.

#### **4.11 Diagrama de base de datos final**

Figura 90 Diagrama de base de datos completo



Fuente: Elaboración propia

#### 4.12 Gastos del proyecto

##### 4.12.1 Materiales

Tabla 168 Materiales

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Subtotal		
					Efectivo	Valorizado	Importe
1	Papel bond	Millar	1	S/ 11.00		S/ 11.00	S/ 11.00
2	Pack de tintas de impresora	Unidad	1	S/ 130.00	S/ 130.00		S/ 130.00
<b>Total</b>					<b>S/ 130.00</b>	<b>S/ 11.00</b>	<b>S/ 141.00</b>

##### 4.12.2 Equipos

Tabla 169 Equipos

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Subtotal		
					Efectivo	Valorizado	Importe
1	Laptop	Unidad	2	S/ 1,500.00		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
2	Impresora	Unidad	1	S/ 300.00		S/ 300.00	S/ 300.00
<b>Total</b>					<b>S/ -</b>	<b>S/ 3,300.00</b>	<b>S/ 3,300.00</b>

#### 4.12.3 Servicios

Tabla 170 Servicios

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Subtotal		
					Efectivo	Valorizado	Importe
1	Internet	Mes	3	S/ 100.00		S/ 300.00	S/ 300.00
2	Energía Eléctrica	Mes	3	S/ 80.00		S/ 240.00	S/ 240.00
<b>Total</b>					<b>S/ -</b>	<b>S/ 540.00</b>	<b>S/ 540.00</b>

#### 4.12.4 Recursos humanos

Tabla 171 Recursos humanos

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Subtotal		
					Efectivo	Valorizado	Importe
1	Programador Full Stack	Mes	2	S/ 2,000.00		S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
<b>Total</b>					<b>S/ -</b>	<b>S/ 4,000.00</b>	<b>S/ 4,000.00</b>

#### 4.12.5 Resumen total

Tabla 172 Resumen total

N°	Descripción	Subtotal
----	-------------	----------

		<b>Efectivo</b>	<b>Valorizado</b>	<b>Importe</b>
1	Materiales	S/ 130.00	S/ 11.00	S/ 141.00
2	Equipos	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 3,300.00
3	Servicios	S/ -	S/ 540.00	S/ 540.00
4	Recursos humanos	S/ -	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
<b>Total</b>		<b>S/ 130.00</b>	<b>S/ 7,851.00</b>	<b>S/ 7,981.00</b>

## **CAPÍTULO 5**

### **RESULTADOS**

#### **5.1 Interpretación de los resultados obteniendo en el Pre y Post desarrollo**

Fechas de observación del pre test y post test.

**Tabla 173** Fechas de observación del pre test y post test

<b>CRITERIO</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>FECHA FIN</b>
Pre test	14 de febrero del 2022	26 de febrero del 2022
Post test	08 de agosto del 2022	20 de agosto del 2022

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### **A. Tiempo promedio en consultar información de los pagos realizados por un cliente**

a. Pre – Test.

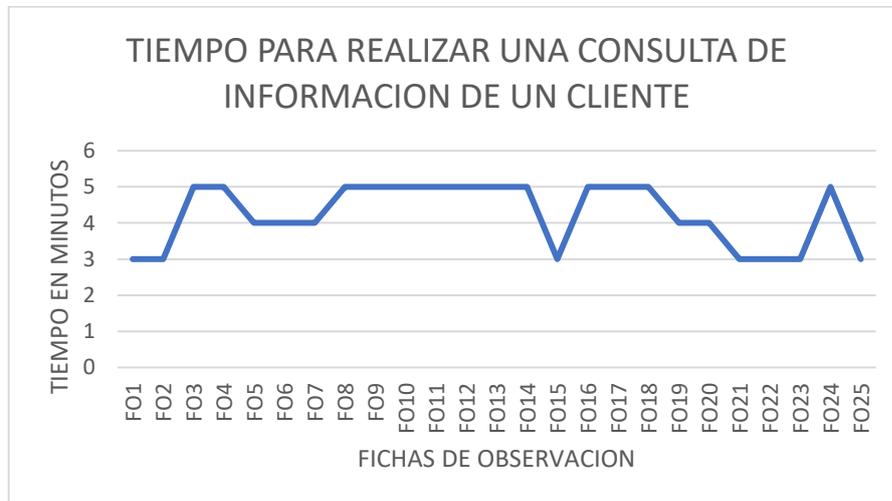
**Tabla 174** Pre – Test: Tiempo promedio en consultar información de pagos realizados por un cliente

<b>Tiempo promedio en consultar información de los pagos realizados por un cliente</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>
FO1	Secretaria	3
FO2	Secretaria	3
FO3	Secretaria	5
FO4	Secretaria	5
FO5	Secretaria	4
FO6	Secretaria	4
FO7	Secretaria	4
FO8	Secretaria	5
FO9	Secretaria	5
FO10	Secretaria	5
FO11	Secretaria	5

FO12	Secretaria	5
FO13	Secretaria	5
FO14	Secretaria	5
FO15	Secretaria	3
FO16	Secretaria	5
FO17	Secretaria	5
FO18	Secretaria	5
FO19	Director	4
FO20	Director	4
FO21	Personal de apoyo	3
FO22	Personal de apoyo	3
FO23	Personal de apoyo	3
FO24	Personal de apoyo	5
FO25	Personal de apoyo	3
<b>Promedio</b>		<b>4</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 91** *Grafico del tiempo consumido para las búsquedas de información*



**Fuente:** *Elaboración propia*

Como se puede observar después de revisar los datos obtenidos de las fichas de información en el mes de febrero del 2022 con respecto al tiempo que toma en realizar una búsqueda y reporte de información de pagos realizados por un cliente podemos afirmar que hay una demora significativa al momento de realizar este proceso puesto que los datos

del cliente se buscan en un cuaderno físico en el cual se encuentra la información de los pagos realizados de todos los clientes y no se encuentran ordenados para su rápida ubicación y poder realizar el reporte necesario para el cliente. Este proceso puede llegar a tardar un promedio de 4 minutos durante el periodo de recolección de datos.

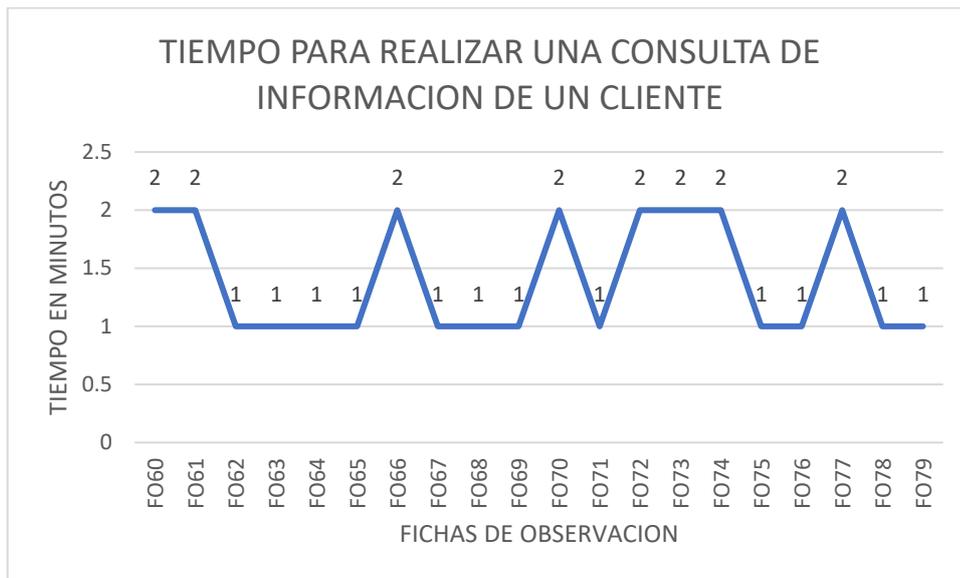
b. Post – Test.

**Tabla 175** Post – Test: Tiempo promedio en consultar información de pagos realizados por un cliente

<b>Tiempo promedio en consultar información de pagos realizados por un cliente</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>
FO60	Secretaria	2
FO61	Secretaria	2
FO62	Secretaria	1
FO63	Secretaria	1
FO64	Secretaria	1
FO65	Secretaria	1
FO66	Secretaria	2
FO67	Secretaria	1
FO68	Secretaria	1
FO69	Secretaria	1
FO70	Secretaria	2
FO71	Secretaria	1
FO72	Secretaria	2
FO73	Secretaria	2
FO74	Personal de apoyo	2
FO75	Personal de apoyo	1
FO76	Personal de apoyo	1
FO77	Director	2
FO78	Director	1
FO79	Director	1
<b>Promedio</b>		<b>1</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 92** Grafico del tiempo consumido para las búsquedas de información de un cliente



**Fuente:** *Elaboración propia*

Después de haber terminado con el desarrollo del aplicativo web y haber realizado las pruebas y simulaciones podemos observar que el tiempo promedio para realizar una búsqueda y realizar el reporte de los pagos realizados por un cliente es de 1 minuto. Lo cual demuestra que el tiempo para realizar esta función tuvo una reducción de 3 minutos con respecto al Pre – Test, lo cual indica una mejora significativa al momento de realizar una consulta de información y su vez un reporte sobre los pagos realizados de un cliente.

**B. Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin**

a. Pre – Test.

**Tabla 176** Pre – Test: tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin

Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin		
Ficha	Director	Tiempo (minutos)
FO26	Secretaria	8
FO27	Secretaria	6
FO28	Secretaria	7
FO29	Secretaria	5

FO30	Secretaria	8
FO31	Secretaria	5
FO32	Secretaria	6
FO33	Secretaria	8
FO34	Secretaria	8
FO35	Secretaria	8
FO36	Secretaria	7
FO37	Secretaria	5
FO38	Secretaria	7
FO39	Secretaria	7
FO40	Secretaria	6
FO41	Secretaria	6
FO42	Secretaria	8
FO43	Secretaria	8
FO44	Director	10
FO45	Director	9
FO46	Persona de apoyo	10
FO47	Persona de apoyo	9
FO48	Persona de apoyo	9
FO49	Persona de apoyo	9
FO50	Persona de apoyo	9
<b>Promedio</b>		<b>8</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 93** *Tiempos para registrar un pago de inicio a fin*



**Fuente:** *Elaboración propia*

Después de haber revisado las fichas de observación con respecto al tiempo que toma en realizar el registro de un pago de inicio a fin, se obtuvo que durante el periodo de recolección de datos el tiempo promedio es de ocho minutos, puesto que existen demoras al momento de realizar un reporte de pagos realizados por un cliente para que este realice el pago del concepto correspondiente.

b. Post – Test.

**Tabla 177** *Post – Test: Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin*

Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin		
Ficha	Responsable	Tiempo (minutos)
FO80	Secretaria	3
FO81	Secretaria	3
FO82	Secretaria	2
FO83	Secretaria	2
FO84	Secretaria	2
FO85	Secretaria	1
FO86	Secretaria	2
FO87	Secretaria	2

FO88	Secretaria	2
FO89	Secretaria	2
FO90	Secretaria	1
FO91	Secretaria	1
FO92	Secretaria	1
FO93	Secretaria	1
FO94	Persona de apoyo	3
FO95	Persona de apoyo	2
FO96	Persona de apoyo	2
FO97	Director	3
FO98	Director	2
FO99	Director	2
<b>Promedio</b>		<b>2</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 94** Grafico de tiempos para realizar un registro de pago de inicio a fin



**Fuente:** *Elaboración propia*

Después de haber realizado las pruebas se pudo obtener que el aplicativo reduce el tiempo promedio de 8 a 2 minutos en realizarse un registro de pago de inicio a fin de un cliente, lo cual indica que se obtuvo la mejora del proceso de pagos.

C. Frecuencia con la que ocurren errores o inconvenientes en un periodo comprendido del 14 de febrero al 26 de febrero del 2022 para el PRE – TEST y del 8 de agosto al 20 de agosto del 2022 para el POST - TEST al momento de realizar un pago de un cliente.

a. Pre – Test.

**Tabla 178** Pre – Test: Errores al momento de registrar un pago

<b>Frecuencia con la que ocurren errores o inconvenientes en un periodo al momento de realizar un pago de un cliente</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cantidad de errores</b>
FO51	Secretaria	1
FO52	Director	2
FO53	Persona de apoyo	2
	<b>Promedio</b>	<b>2</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

Se obtuvo como resultado de las entrevistas y del análisis documental que ocurrieron dos errores en promedio durante el periodo de recolección de datos, en donde uno fue causado por haber escrito de manera incorrecta el DNI y cuatro al ingresar de manera errónea el monto a pagar. Estos errores están evidenciados en el anexo 12, ahí podemos observar que varios datos tachados o han usado corrector para corregir el error.

b. Post – test.

**Tabla 179** Post – test: Errores al momento de registrar un pago

<b>Frecuencia con la que ocurren errores o inconvenientes en un periodo al momento de realizar un pago de un cliente</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cantidad de errores</b>
FO100	Secretaria	0
FO101	Director	0
FO102	Persona de apoyo	0

<b>Promedio</b>	<b>0</b>
-----------------	----------

**Fuente:** *Elaboración propia*

Después de haber realizado distintas pruebas del proceso de pago en el aplicativo web podemos observar que ya no ocurren errores en los registros de pago, puesto que ahora el ingreso de un cliente para registrar un pago se encuentra validado en el aplicativo usando la carga del SIAGIE, así como también el monto a pagar por concepto se encuentra pre establecido, debido a esto ya no ocurren errores al momento de pagar, en consecuencia, los datos e información generada es integra.

**D. Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT por periodo comprendido del 14 de febrero al 26 de febrero del 2022 para el PRE – TEST y del 8 de agosto al 20 de agosto del 2022 para el POST – TEST.**

a. Pre – test.

**Tabla 180** Pre – test: Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT por periodo

<b>Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cantidad de observados</b>
FO54	Secretaria	0
FO55	Director	0
FO56	Persona de apoyo	1
<b>Promedio</b>		<b>1</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

Mediante la entrevista realizada se obtuvo el dato que durante el periodo de recolección de datos hubo un comprobante electrónico observado, lo cual sucedió al momento de seleccionar la unidad de medida de un servicio, puesto que el concepto que se quiso pagar no tiene unidad de medida (pago de pensión).

b. Post – test.

**Tabla 181** Post – test: Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT  
por periodo

<b>Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cantidad de observados</b>
FO103	Secretaria	0
FO104	Director	0
FO105	Persona de apoyo	0
<b>Promedio</b>		<b>0</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

Se logró obtener con el aplicativo la cantidad promedio de 0 comprobantes electrónicos observados, puesto que el aplicativo cuenta con las validaciones necesarias para no tener errores al momento de enviar el comprobante electrónico a SUNAT.

**E. Cantidad estimada que comprobantes anulados por periodo comprendido del 14 de febrero al 26 de febrero del 2022 para el PRE – TEST y del 8 de agosto al 20 de agosto del 2022 para el POST - TEST.**

a. Pre – test.

**Tabla 182** Pre – test: Cantidad estimada que comprobantes anulados por periodo

<b>Cantidad estimada que comprobantes anulados</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cantidad de anulados</b>
FO57	Secretaria	1
FO58	Director	2
FO59	Persona de apoyo	2
<b>Promedio</b>		<b>2</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

Se obtuvo como resultado después de haber realizado las entrevistas y el análisis documentario que ocurrieron dos anulaciones en promedio durante el periodo de

recolección de datos, en donde uno fue causado por haber escrito de manera incorrecta el DNI y cuatro al momento de ingresar el monto a pagar.

b. Post – test.

**Tabla 183** Post – test: Cantidad estimada que comprobantes anulados por periodo

<b>Cantidad estimada que comprobantes anulados</b>		
<b>Ficha</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cantidad de anulados</b>
FO106	Secretaria	0
FO107	Director	0
FO108	Persona de apoyo	0
<b>Promedio</b>		<b>0</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

Se obtuvo como resultado un promedio de 0 comprobantes anulados durante el periodo de pruebas, dado que el aplicativo permite poder verificar si los datos que se están por enviar a SUNAT sean los correctos y esto ayuda a evitar posibles errores que ocasionan la anulación de un registro de pago.

#### **F. Tiempo en generar reporte de ingresos de un determinado rango de fechas.**

##### **a. Pre – Test**

Durante la recolección de datos se pudo obtener mediante información brindada por la secretaria que, al momento de requerírsele un reporte de ingreso de pagos de un determinado periodo, el tiempo que toma realizarlo es de uno a tres días, dependiendo del rango del periodo.

##### **b. Post – Test**

Después de haber realizado las pruebas necesarias en el aplicativo web, se pudo obtener una mejora significativa con el tiempo que tomaba en realizar un reporte del monto total ingresado por periodo, el cual tuvo una reducción favorable para esta actividad, el cual ahora el tiempo que toma realizarlo es de dos minutos dependiendo del rango del periodo.

## 5.2 Resumen de resultados de Pre – test y Post – test

**Tabla 184** Resumen de resultados de Pre – test y Post – test

Ítem	Resultado pre – test	Resultado post - test	Comentario
Tiempo promedio en consultar información de los pagos realizados por un cliente.	4 minutos	1 minuto	Se redujo 3 minutos al tiempo que toma en consultar información de pagos realizados por un cliente.
Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin.	8 minutos	2 minutos	Se redujo 6 minutos al tiempo que toma en registrar un pago de inicio a fin.
Frecuencia con la que ocurren errores o inconvenientes en un periodo comprendido del 14 de febrero al 26 de febrero del 2022 para el PRE – TEST y del 8 de agosto al 20 de agosto del 2022 para el POST - TEST al momento de realizar un pago de un cliente.	2 errores	0 errores	Se logró reducir a 0 los errores que podían generar al momento de realizar un pago de un cliente
Cantidad estimada de comprobantes observados por la SUNAT por periodo comprendido del 14 de febrero al 26 de febrero del 2022 para el PRE – TEST y del 8 de agosto al 20 de agosto del 2022 para el POST – TEST.	1 comprobante observado	0 comprobantes observados	Se logró reducir a 0 los comprobantes observados por la SUNAT.

Cantidad estimada que comprobantes anulados por periodo comprendido del 14 de febrero al 26 de febrero del 2022 para el PRE – TEST y del 8 de agosto al 20 de agosto del 2022 para el POST – TEST.	2 comprobantes anulados	0 comprobantes anulados	Se logró reducir a 0 los comprobantes anulados.
Tiempo en generar reporte de ingresos de un determinado rango de fechas	1 a 3 días	2 minutos	Se logro reducir significativamente el tiempo para realizar el reporte de ingresos en un rango de fechas determinado

Fuente: elaboración propia

### 5.3 Proyección hacia el mes de febrero del 2023

Después de haber realizado las pruebas de manera satisfactorias en el mes de agosto en las fechas del 8 de agosto del 2022 al 20 de agosto del 2022, podemos hacer una proyección hacia el mes de febrero del 2023, tomando como referencia los datos recolectados en el mes de febrero de 2022, la cual se realiza aplicando la regla de tres simple para obtener los resultados en los tiempos de búsqueda de información y realizar un reporte de los pagos realizados por un cliente y también en el tiempo que toma en realizar un registro de pago de inicio a fin. A continuación, se mostrará los resultados de la proyección:

#### **A. Tiempo promedio de consulta de información de los pagos realizados por un cliente**

**Tabla 185** Datos del tiempo promedio de consulta de información de los pagos realizados por un cliente

Agosto – 2022	Febrero – 2023
---------------	----------------

1 minuto	X
20 fichas de observación	25 fichas de observación

**Fuente:** *Elaboración propia*

**a. Fórmula**

$$P = \frac{1 \times 25}{20} = 1.25$$

Para la proyección formulada tomamos como datos de referencia las 20 consultas de pagos realizados documentados en las fichas de observación y el tiempo promedio de 1 minuto obtenidas en el mes de agosto del 2022 usando el aplicativo, y los datos de los 25 pagos realizados documentados en las fichas de observación del mes febrero del 2022 para estimar como se podría comportar el aplicativo web de ejecutarse con la misma cantidad estimada de pagos realizados en febrero del 2023. En consecuencia, tras haber aplicado la fórmula obtenemos como resultado que el tiempo que tomara en realizar una consulta de información y su reporte de pagos realizados es de 1.25 minutos.

Por último, se puede afirmar que de la comparativa del tiempo promedio para realizar una consulta y reportes de un pago del mes de febrero del 2022 (4 min) con la proyección del mes febrero del 2023 (1.25 min) se obtuvo una reducción de tiempo al usar el aplicativo web.

**B. Tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin**

**Tabla 186** Datos del tiempo promedio para registrar un pago de inicio a fin

<b>Agosto – 2022</b>	<b>Febrero – 2023</b>
2 minuto	X
20 fichas de observación	25 fichas de observación

**Fuente:** *Elaboración propia*

a. Formula.

$$P = \frac{2 \times 25}{20} = 2.5$$

Para la proyección formulada tomamos como datos de referencia los 20 pagos realizados documentados en las fichas de observación y el tiempo promedio de 2 minutos obtenidas en el mes de agosto del 2022 usando el aplicativo, y los datos de los 25 pagos realizados documentados en las fichas de observación del mes febrero del 2022 para estimar como se podría comportar el aplicativo web de ejecutarse con la misma cantidad estimada de pagos realizados en febrero del 2023. En consecuencia, tras haber aplicado la fórmula obtenemos como resultado que el tiempo que tomara en realizar un registro de pago de inicio a fin es de 2.5 minutos.

Por último, se puede afirmar que de la comparativa del tiempo promedio para realizar un registro de pago de inicio a fin del mes de febrero del 2022 (8 min) con la proyección del mes febrero del 2023 (2.5 min) se obtuvo una reducción de tiempo al usar el aplicativo web.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

1. Se diagnosticó que el proceso de pagos se realiza de manera manual lo cual hace que este proceso tenga un tiempo de ejecución de 6 a 10 minutos, además de no contar con un sistema de apoyo de pagos, lo cual tiene como consecuencia que la información de los registros de pagos se almacene en cuadernos y archiveros ubicados en estantes.
2. Se logró diseñar un modelo relacional haciendo uso del administrador de base de datos PHP MyAdmin en base a los prototipos de interfaz creados con la herramienta Pencil para obtener los datos que se van a almacenar, agilizando así el consumo de datos para sus reportes.
3. Se logró desarrollar las diferentes fases de la metodología XP, aplicando las herramientas, artefactos y prácticas que la diferencian de otras metodologías.
4. Se logró generar el archivo requerido de facturación electrónica para su posterior envío y validación al web services de SUNAT.
5. Después de la aplicación de las distintas pruebas de aceptación por cada iteración, se logró cumplir con los criterios de aceptación establecidos en las historias de usuario por el cliente respecto a la funcionalidad del aplicativo web, esto se puede evidenciar debido a que los usuarios encargados de realizar el proceso de pagos tienen una mejora significativa en cuanto tiempo según los resultados conseguidos

en el post test comparándolos con los resultados del pre test donde se realizaba mencionado proceso de forma manual. En consecuencia, se demuestra una mejora en los tiempos de consulta de clientes, consulta de pagos, generación de reportes y realización de la facturación electrónica.

## **6.2 Recomendaciones**

- Se recomienda, la capacitación constante del personal responsable del proceso para así incrementar y fortalecer las competencias y capacidades en tecnologías de información y así poder agilizar el proceso de pagos.
- Se recomienda a la institución mantenerse actualizada respecto a la normativa de facturación electrónica, para efectuar las modificaciones pertinentes de ser necesarias en el modelo relacional de base de datos.
- Se recomienda el uso de la metodología XP siguiendo sus prácticas y herramientas para lograr el proceso de desarrollo de software.
- Se debe seguir investigando sobre las variables del aplicativo de Facturación Electrónica ya que este recurso permitirá agilizar y controlar mejor el registro de pagos.
- Se recomienda adquirir un servidor para futuras versiones del aplicativo y posteriormente poder realizar pagos en línea y así poder agilizar el proceso de pagos.
- Se recomienda realizar de manera periódica el monitoreo del aplicativo para estar al tanto de la situación de este y a la vez poder realizar mejoras en el código ante la nueva normativa y modificatorias que puede publicar la SUNAT.

## ANEXOS

### Anexo 1: Catálogo de Códigos – Anexo V de la R.S. N° 340-2017/S

#### Anexo V

#### Anexo N.° 8 - Catálogo de códigos

Catálogo No. 01: Código de tipo de documento	2
Catálogo No. 02: Códigos de tipo de monedas	2
Catálogo No. 03: Códigos de tipo de unidad de medida comercial	2
Catálogo No. 04: Códigos de Países	2
Catálogo No. 06: Códigos de tipos de documentos de identidad	3
Catálogo No. 07: Códigos de tipo de afectación del IGV	3
Catálogo No. 08: Códigos de tipos de sistema de cálculo del ISC	4
Catálogo No. 09: Códigos de tipo de nota de crédito electrónica	4
Catálogo No. 10: Códigos de Tipo de nota de débito electrónica	4
Catálogo No. 11: Resumen diario de boletas de venta y notas electrónicas - Código de tipo de valor de venta	5
Catálogo No. 12: Códigos - Documentos relacionados tributarios	5
Catálogo No. 13: Ubicación geográfica (UBIGEO)	5
Catálogo No. 14: Códigos - Otros conceptos tributarios	5
Catálogo No. 15: Códigos - Elementos adicionales en la Factura Electrónica y/o Boleta de Venta Electrónica	6
Catálogo No. 16: Códigos – Tipo de precio de venta unitario	7
Catálogo No. 17: Códigos – Tipo de operación	7
Catálogo No. 18: Códigos – Modalidad de traslado	7
Catálogo No. 19: Resumen Diario de boletas de venta y notas electrónicas - Códigos de estado de ítem	8
Catálogo No. 20: Códigos – Motivos de traslado	8
Catálogo No. 21: Documentos relacionados - aplicable solo para la Guía de remisión electrónica	8
Catálogo No. 22: Regímenes de Percepción	8
Catálogo No. 23: Regímenes de Retención	9
Catálogo No. 24: Recibo electrónico por servicios públicos	9
Catálogo No. 25: Código producto SUNAT	9
Catálogo No. 26: Tipo de préstamo	9
Catálogo No. 27: Indicador de primera vivienda	10
Catálogo No. 51: Código de tipo de factura	10
Catálogo No. 52: Código de leyendas	10
Catálogo No. 53: Códigos de cargos o descuentos	11
Catálogo No. 54: Códigos de bienes y servicios sujetos a detracción	11
Catálogo No. 55: Código de identificación del ítem	12
Catálogo No. 56: Código de tipo de servicio público	13
Catálogo No. 57: Código de tipo de servicios públicos - telecomunicaciones	13
Catálogo No. 58: Código de tipo de medidor – recibo de luz	13
Catálogo No. 59: Medios de pago	15

Nota: Los catálogos 5, y del 51 al 59 deberán ser utilizados con la versión UBL 2.1

**Catálogo No. 01: Código de Tipo de documento**

CATALOGO No. 01	
<b>Campo</b>	cbc:InvoiceTypeCode
<b>Descripción</b>	Código de tipo de documento autorizado para efectos tributarios
<b>Catálogo</b>	SUNAT
Código	Descripción
01	Factura
03	Boleta de venta
06	Carta de porte aéreo
07	Nota de crédito
08	Nota de débito
09	Guía de remisión remitente
12	Ticket de maquina registradora
13	Documento emitido por bancos, instituciones financieras, crediticias y de seguros que se encuentren bajo el control de la superintendencia de banca y seguros
14	Recibo de servicios públicos
15	Boletos emitidos por el servicio de transporte terrestre regular urbano de pasajeros y el ferroviario público de pasajeros prestado en vía férrea local.
16	Boleto de viaje emitido por las empresas de transporte público interprovincial de pasajeros
18	Documentos emitidos por las afp
20	Comprobante de retencion
21	Conocimiento de embarque por el servicio de transporte de carga marítima
24	Certificado de pago de regalías emitidas por perupetro s.a.
31	Guía de remisión transportista
37	Documentos que emitan los concesionarios del servicio de revisiones técnicas
40	Comprobante de percepción
41	Comprobante de percepción – venta interna (físico - formato impreso)
43	Boleto de compañías de aviación transporte aéreo no regular
45	Documentos emitidos por centros educativos y culturales, universidades, asociaciones y fundaciones.
56	Comprobante de pago seae
71	Guía de remisión remitente complementaria
72	Guía de remisión transportista complementaria

**Catálogo No. 02: Códigos de tipo de monedas**

CATALOGO No. 02	
<b>Campo</b>	cbc:DocumentCurrencyCode
<b>Descripción</b>	Tipo de moneda
<b>Catálogo</b>	ISO 4217 Alpha Version 2001 – Codes for the representation of currencies and funds

**Catálogo No. 03: Códigos de tipo de unidad de medida comercial**

CATALOGO No. 03	
<b>Campo</b>	@UnitCode
<b>Descripción</b>	Código del Tipo de unidad
<b>Catálogo</b>	UN/ECE Recommendation 20 Revision 4 – Codes for Units of Measure Used in International Trade

**Catálogo No. 04: Códigos de países**

CATALOGO No. 04	
<b>Campo</b>	cac:Country/cbc:IdentificationCode
<b>Descripción</b>	Código de País
<b>Catálogo</b>	ISO 3166-1: 2006 – Codes for the representation of names of countries and their subdivisions Part. 1: country codes

10	Gravado - Operación Onerosa
11	Gravado - Retiro por premio
12	Gravado - Retiro por donación
13	Gravado - Retiro
14	Gravado - Retiro por publicidad
15	Gravado - Bonificaciones
16	Gravado - Retiro por entrega a trabajadores
17	Gravado - IVAP
20	Exonerado - Operación Onerosa
21	Exonerado - Transferencia Gratuita
30	Inafecto - Operación Onerosa
31	Inafecto - Retiro por Bonificación
32	Inafecto - Retiro
33	Inafecto - Retiro por Muestras Médicas
34	Inafecto - Retiro por Convenio Colectivo
35	Inafecto - Retiro por premio
36	Inafecto - Retiro por publicidad
40	Exportación de bienes o servicios

**Catálogo No. 08: Códigos de tipos de sistema de cálculo del ISC**

CATALOGO No. 08	
Campo	cbc: TierRange
Descripción	Tipo de Sistema de Cálculo del ISC
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
01	Sistema al valor (Apéndice IV, lit. A - T.U.O IGV e ISC)
02	Aplicación del Monto Fijo (Apéndice IV, lit. B - T.U.O IGV e ISC)
03	Sistema de Precios de Venta al Público (Apéndice IV, lit. C - T.U.O IGV e ISC)

**Catálogo No. 09: Códigos de tipo de nota de crédito electrónica**

CATALOGO No. 09	
Campo	cbc:ResponseCode
Descripción	Tipo de nota de crédito electrónica según motivo
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
01	Anulación de la operación
02	Anulación por error en el RUC
03	Corrección por error en la descripción
04	Descuento global
05	Descuento por ítem
06	Devolución total
07	Devolución por ítem
08	Bonificación
09	Disminución en el valor
10	Otros Conceptos
11	Ajustes de operaciones de exportación

12	Ajustes afectos al IVAP
----	-------------------------

**Catálogo No. 10: Códigos de Tipo de nota de débito electrónica**

CATALOGO No. 10	
<b>Campo</b>	cbc:ResponseCode
<b>Descripción</b>	Tipo de nota de débito según motivo
<b>Catálogo</b>	SUNAT
Código	Descripción
01	Intereses por mora
02	Aumento en el valor
03	Penalizaciones/ otros conceptos
10	Ajustes de operaciones de exportación
11	Ajustes afectos al IVAP

**Catálogo No. 11: Resumen diario de boletas de venta y notas electrónicas - Código de tipo de valor de venta**

CATALOGO No. 11	
<b>Campo</b>	cbc:InstructionID
<b>Descripción</b>	Tipo de importe de valor de venta registrado en el Resumen diario
<b>Catálogo</b>	SUNAT
Código	Descripción
01	Gravado
02	Exonerado
03	Inafecto
04	Exportación
05	Gratuitas

**Catálogo No. 12: Códigos - Documentos relacionados tributarios**

CATALOGO No. 12	
<b>Campo</b>	cbc:DocumentTypeCode// cac:PrepaidPayment/cbc:ID
<b>Descripción</b>	Código del tipo de documentos tributarios de referencia
<b>Catálogo</b>	SUNAT
Código	Descripción
01	Factura – emitida para corregir error en el RUC
02	Factura – emitida por anticipos
03	Boleta de Venta – emitida por anticipos
04	Ticket de Salida - ENAPU
05	Código SCOP
99	Otros

**Catálogo No. 13: Ubicación geográfica (UBIGEO)**

CATALOGO No. 13	
<b>Campo</b>	/cac:RegistrationAddress/cbc:ID
<b>Descripción</b>	Código de Ubicación Geográfica (UBIGEO)
<b>Catálogo</b>	Utilizar el catálogo de ubigeos del INEI
	<a href="http://webinei.inei.gob.pe:8080/sisconcode/proyecto/index.htm?proyectoTitulo=UBIGEO&amp;proyectoId=3">http://webinei.inei.gob.pe:8080/sisconcode/proyecto/index.htm?proyectoTitulo=UBIGEO&amp;proyectoId=3</a>

**Catálogo No. 14: Códigos - Otros conceptos tributarios**

CATALOGO No. 14	
Campo	ext:UBLExtensions/ext:UBLExtension/ext:ExtensionContent/sac:AdditionalInformationInvoice/sac:AdditionalMonetaryTotal/cbc:ID
Descripción	Códigos de otros conceptos tributarios
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
1000	Total valor de venta – operaciones exportadas
1001	Total valor de venta - operaciones gravadas
1002	Total valor de venta - operaciones inafectas
1003	Total valor de venta - operaciones exoneradas
1004	Total valor de venta – Operaciones gratuitas
1005	Sub total de venta
2001	Percepciones
2002	Retenciones
2003	Detracciones
2004	Bonificaciones
2005	Total descuentos
3001	FISE (Ley 29852) Fondo Inclusión Social Energético

**Catálogo No. 15: Códigos - Elementos adicionales en la factura electrónica y/o boleta de venta electrónica**

CATALOGO No. 15	
Descripción	Códigos de elementos adicionales a la factura y/o boleta de venta
Catálogo	SUNAT
Código	Valor
1000	Monto en Letras
1002	Leyenda "TRANSFERENCIA GRATUITA DE UN BIEN Y/O SERVICIO PRESTADO GRATUITAMENTE"
2000	Leyenda "COMPROBANTE DE PERCEPCIÓN"
2001	Leyenda "BIENES TRANSFERIDOS EN LA AMAZONÍA REGIÓN SELVA PARA SER CONSUMIDOS EN LA MISMA"
2002	Leyenda "SERVICIOS PRESTADOS EN LA AMAZONÍA REGIÓN SELVA PARA SER CONSUMIDOS EN LA MISMA"
2003	Leyenda "CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN EJECUTADOS EN LA AMAZONÍA REGIÓN SELVA"
2004	Leyenda "Agencia de Viaje - Paquete turístico"
2005	Leyenda "Venta realizada por emisor itinerante"
2006	Leyenda: Operación sujeta a detracción
2007	Leyenda: Operación sujeta a IVAP
3000	Detracciones: CODIGO DE BB Y SS SUJETOS A DETRACCION
3001	Detracciones: NUMERO DE CTA EN EL BN
3002	Detracciones: Recursos Hidrobiológicos-Nombre y matrícula de la embarcación
3003	Detracciones: Recursos Hidrobiológicos-Tipo y cantidad de especie vendida
3004	Detracciones: Recursos Hidrobiológicos -Lugar de descarga
3005	Detracciones: Recursos Hidrobiológicos -Fecha de descarga
3006	Detracciones: Transporte Bienes vía terrestre – Numero Registro MTC
3007	Detracciones: Transporte Bienes vía terrestre – configuración vehicular
3008	Detracciones: Transporte Bienes vía terrestre – punto de origen
3009	Detracciones: Transporte Bienes vía terrestre – punto destino
3010	Detracciones: Transporte Bienes vía terrestre – valor referencial preliminar

4000	Beneficio hospedajes: Código País de emisión del pasaporte
4001	Beneficio hospedajes: Código País de residencia del sujeto no domiciliado
4002	Beneficio Hospedajes: Fecha de ingreso al país
4003	Beneficio Hospedajes: Fecha de ingreso al establecimiento
4004	Beneficio Hospedajes: Fecha de salida del establecimiento
4005	Beneficio Hospedajes: Número de días de permanencia
4006	Beneficio Hospedajes: Fecha de consumo
4007	Beneficio Hospedajes: Paquete turístico - Nombres y Apellidos del Huésped
4008	Beneficio Hospedajes: Paquete turístico – Tipo documento identidad del huésped
4009	Beneficio Hospedajes: Paquete turístico – Numero de documento identidad de huésped
5000	Proveedores Estado: Número de Expediente
5001	Proveedores Estado : Código de unidad ejecutora
5002	Proveedores Estado : N° de proceso de selección
5003	Proveedores Estado : N° de contrato
6000	Comercialización de Oro : Código Unico Concesión Minera
6001	Comercialización de Oro : N° declaración compromiso
6002	Comercialización de Oro : N° Reg. Especial .Comerci. Oro
6003	Comercialización de Oro : N° Resolución que autoriza Planta de Beneficio
6004	Comercialización de Oro : Ley Mineral (% concent. oro)
7000	Primera venta de mercancía identificable entre usuarios de la zona comercial
7001	Venta exonerada del IGV-ISC-IPM. Prohibida la venta fuera de la zona comercial de Tacna

**Observación:**

La siguiente leyenda a que se refieren los Anexos 1, 2, 3 y 4, "no se codifican" y siempre deberán consignarse en la representación impresa:

Leyenda: **"Representación impresa de <xxxxx>, consulte en www.xxxx.xxx>". Glosa según se trate de factura electrónica, boleta de venta electrónica o notas electrónicas.**

**Catálogo No. 16: Códigos – Tipo de precio de venta unitario**

CATALOGO No. 16	
Campo	cac:AlternativeConditionPrice/cbc:PriceTypeCode
Descripción	Tipo de precio de venta
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
01	Precio unitario (incluye el IGV)
02	Valor referencial unitario en operaciones no onerosas

**Catálogo No. 17: Códigos – Tipo de operación**

CATALOGO No. 17	
Campo	ext:UBLExtensions/ext:UBLExtension/ext:ExtensionContent/sac:AdditionalInformation/sac:SUNATTransaction/cbc:ID
Descripción	Tipo de Operación
Catálogo	SUNAT

Código	Descripción
01	Venta Interna
02	Exportación de bienes
03	No Domiciliados
04	Venta Interna – Anticipos
05	Venta Itinerante
06	Factura Guía
07	Venta Arroz Pilado
08	Factura - Comprobante de Percepción
10	Factura - Guía remitente
11	Factura - Guía transportista
12	Boleta de venta – Comprobante de Percepción.
13	Gasto Deducible Persona Natural
14	Exportación de servicios – prestación de servicios de hospedaje No Dom
15	Exportación de servicios – Transporte de navieras
16	Exportación de servicios – servicios a naves y aeronaves de bandera extranjera
17	Exportación de servicios – RES
18	Exportación de servicios - Servicios que conformen un Paquete Turístico
19	Exportación de servicios – Servicios complementarios al transporte de carga
20	Exportación de servicios – Suministro de energía eléctrica a favor de sujetos domiciliados en ZED
21	Exportación de servicios – Prestación servicios realizados parcialmente en el extranjero

**Catálogo No. 18: Códigos – Modalidad de traslado**

CATALOGO No. 18	
Campo	/Invoice/ext:UBLExtensions/ext:UBLExtension/ext:ExtensionContent/sac:AdditionalInformation/sac:SUNATEmbedDespatchAdvice/cbc:TransportModeCode
Descripción	Modalidad de traslado
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
01	Transporte público
02	Transporte privado

**Catálogo No. 19: Resumen diario de boletas de venta y notas electrónicas - Códigos de estado de ítem**

CATALOGO No. 19	
Campo	/SummaryDocuments/sac:SummaryDocumentsLine/cac:Status/cbc:ConditionCode
Descripción	Código de estado del ítem
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
1	Adicionar
2	Modificar
3	Anulado

**Catálogo No. 20: Códigos – Motivos de traslado**

CATALOGO No. 20	
Campo	ext:UBLExtensions/ext:UBLExtension/ext:ExtensionContent/sac:AdditionalInformation/sac:SUNATEmbedDespatchAdvice/cac:Shipment/cbc:ShippingPriorityLevelCode
Descripción	Motivos de Traslado
Catálogo	SUNAT

Código	Descripción
01	Venta
14	Venta sujeta a confirmación del comprador
02	Compra
04	Traslado entre establecimientos de la misma empresa
18	Traslado emisor itinerante CP
08	Importación
09	Exportación
19	Traslado a zona primaria
13	Otros

**Catálogo No. 21: Documentos relacionados - aplicable solo para la Guía de remisión electrónica**

CATALOGO No. 21	
Campo	cac:AdditionalDocumentReference/ cbc:DocumentTypeCode
Descripción	
Catálogo	ISO 4217 Alpha Version 2001 – Codes for the representation of currencies and funds
Código	Descripción
01	Numeración DAM
02	Número de orden de entrega
03	Número SCOP
04	Número de manifiesto de carga
05	Número de constancia de detracción
06	Otros

**Catálogo No. 22: Regímenes de Percepción**

CATALOGO No. 22		
Campo	/Perception/sac:SUNATPerceptionSystemCode	
Descripción	Régimen de Percepción	
Catálogo	SUNAT	
Código	Descripción	
01	Percepción venta interna	Tasa 2%
02	Percepción a la adquisición de combustible	Tasa 1%
03	Percepción realizada al agente de percepción con tasa especial	Tasa 0.5%

**Catálogo No. 23: Regímenes de Retención**

CATALOGO No. 23	
Campo	/Retention/sac:SUNATRetentionSystemCode
Descripción	Régimen de Retención
Catálogo	SUNAT
Código	Descripción
01	Tasa 3%

**Catálogo No. 24: Recibo electrónico por servicios públicos**

CATALOGO No. 24		
Campo		
Descripción	Código de tarifas de Servicios Públicos	
Catálogo	SUNAT	
Código tarifa	CÓDIGO	SERVICIO

L001	AT	LUZ
L002	MT2	LUZ
L003	MT3	LUZ
L004	MT4	LUZ
L005	BT2	LUZ
L006	BT3	LUZ
L007	BT4	LUZ
L008	BT5A	LUZ
L009	BT5B NO RESIDENCIAL	LUZ
L010	BT6	LUZ
L011	BT5C-AP	LUZ
L012	BT5D	LUZ
L013	BT5E	LUZ
L014	BT7	LUZ
L015	BT8	LUZ
A011	COMERCIAL	AGUA
A012	INDUSTRIAL	AGUA
A014	DOMESTICO	AGUA
A015	SOCIAL	AGUA

Para visualizar y obtener acceso al documento completo puede visitar:

<https://cpe.sunat.gob.pe/sites/default/files/inline-files/anexoV-340-2017.pdf>

**Anexo 2: Boleta de Venta Electrónica – Anexo II de la R.S. N° 114-2019/SUNAT**

**ANEXO II**

**Anexo N.º 2: Boleta de Venta Electrónica <sup>(1)</sup>**

N.º	CAMPO	REQUISITO MÍNIMO (2)	REPRESENTACIÓN IMPRESA - INFORMACIÓN MÍNIMA DEL RESUMEN	DESCRIPCIÓN (3)
<b>FECHA DE EMISIÓN Y MECANISMO DE SEGURIDAD</b>				
1	Fecha de emisión	X	X	Dato alfanumérico de 10 posiciones con formato yyyy-mm-dd. En la representación impresa se podrá consignar "Fecha de emisión".
2	Firma digital	X	X	En caso de emplear los servicios de un PSE (Proveedor de Servicios Electrónicos), la firma digital puede ser de este siempre que se encuentre inscrito en el registro de PSE y el emisor electrónico haya autorizado su uso a través de SUNAT Operaciones en Línea.
<b>DATOS DEL EMISOR ELECTRÓNICO Y DEL DOCUMENTO</b>				
3	Apellidos y nombres, denominación o razón social	X	X	Deberá consignar su nombre comercial si lo tuviera.
4	Nombre comercial	X	X	
5	Domicilio fiscal	X	X	
6	Número de RUC	X	X	En la representación impresa deberá figurar la denominación "RUC", seguida del número.
7	Tipo de documento	X	X	El tipo de documento debe ser el código '03' del catálogo N.º 01 del Anexo N.º 8. En la representación impresa deberá sustituirse el código de tipo de documento por la denominación "Boleta de venta electrónica".
8	Numeración, conformada por serie y número correlativo	X	X	La serie debe ser alfanumérica de cuatro (4) caracteres, siendo el primer carácter de la izquierda la letra 'B' (ejemplo: B001). El número correlativo podrá tener hasta ocho (8) caracteres y se iniciará en uno (1). Dicho número será independiente del número correlativo de la boleta de venta emitida en formato impreso y/o importado por imprenta autorizada.
9	Tipo de moneda en la cual se emite la boleta de venta electrónica	X	X	Según el catálogo N.º 02 del Anexo N.º 8.
10	Tipo de operación	X	X	En la representación impresa se deberá consignar el signo de la moneda o su descripción.
<b>DATOS DEL ADQUIRENTE O USUARIO</b>				
Según el catálogo N.º 51 del Anexo N.º 8.				
Según el catálogo N.º 06 del Anexo N.º 8.				
El tipo y número de documento solo serán requeridos en los supuestos siguientes:				
a) Cuando lo solicite el adquirente o usuario o cuando el importe total por boleta de venta supere la suma de seiscientos soles (S/ 700.00).				
b) Tratándose de la venta de bienes en la Zona Comercial de Tacna si el importe total de la venta supere los veinticinco dólares americanos (\$25.00) o su equivalente en moneda nacional.				
c) En el traslado de bienes que se sustente con guía de remisión y la representación impresa de la boleta de venta electrónica o solo con esta última, según sea el caso.				
11	Tipo y número de documento del adquirente o usuario	X		Cuando el usuario lo requiera a efecto de la deducción de las rentas de cuarta y quinta categorías por concepto de los importes pagados por los servicios mencionados en el inciso d) del artículo 26-A del Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta, debe consignarse su número de documento nacional de identidad o de RUC.
En la representación impresa, en esta debe sustituirse el código de tipo de documento por su denominación y colocar a continuación el número.				

**ANEXO II**

**Anexo N.º 2: Boleta de Venta Electrónica <sup>(1)</sup>**

N.º	CAMPO	REQUISITO MÍNIMO (2)	REPRESENTACION IMPRESA - INFORMACION MÍNIMA DEL RESUMEN	DESCRIPCIÓN (3)
12	Apellidos y nombres, denominación o razón social del adquirente o usuario	X		Obligatorio cuando se encuentre en los supuestos indicados en los literales a), b) y c) de la descripción del campo Tipo y número de documento de identidad del adquirente o usuario.
13	Dirección en el país o lugar de destino	X		Obligatorio cuando se encuentre en el supuesto del literal b) del campo Tipo y número de documento de identidad del adquirente o usuario.
14	Dirección del adquirente o usuario			Campo lleno.
<b>DETALLE POR CADA ÍTEM (SERVICIO PRESTADO, BIEN VENDIDO O CEDIDO EN USO) (4)</b>				
15	Unidad de medida por ítem	X	X	Según el catálogo N.º 03 del Anexo N.º 8. No será necesario colocar la unidad de medida si ésta es "NIU" (unidad) o "ZZ".
16	Cantidad de unidades por ítem	X	X	Este dato no será requisito mínimo cuando la cantidad es uno (1).
17	Descripción detallada del servicio prestado, bien vendido o cedido en uso, indicando las características.	X	X	Las características comprenden, entre otras, la marca del bien vendido o cedido en uso así como el número de serie y/o número de motor, si se trata de un bien identificable, de corresponder, salvo que no fuera posible su consignación al momento de la emisión de la boleta electrónica. Tratándose de la venta de medicamentos materia del beneficio a que se refiere el inciso p) del artículo 2 de la Ley del IGV e ISC, se consignará(n) la(s) denominación(es) y la(s) partida(s) arancelaria(s) correspondiente(s) en cuyo caso la boleta electrónica no podrá incluir bienes que no sean materia de dicho beneficio. En caso de la boleta de venta electrónica consolidada (numeral 19.1 del Artículo 19 de la Resolución de Superintendencia N.º 097-2012/SUNAT y normas modificatorias o numeral 21.1 del Artículo 21 de la Resolución de Superintendencia N.º 117-2017/SUNAT y normas modificatorias) indicar en este rubro: "Total de operaciones del día por montos menores a cinco soles".
18	Código de producto			Solo si utiliza un código propio para identificar los productos, este podrá ser consignado en este campo.  Campo obligatorio para todo tipo de operaciones a partir de: j) El 1.7.2019 para el emisor electrónico que tenga la calidad de principal contribuyente nacional al 31.12.2018 y siempre que sus ingresos anuales sean mayores o iguales a S/ 230 000 000.00 (doscientos treinta millones con 00/100 soles), según su declaración jurada anual del impuesto a la renta del ejercicio 2017. k) El 1.1.2020 para el emisor electrónico que tenga la calidad de principal contribuyente nacional al 31.12.2018 y siempre que sus ingresos anuales sean menores a S/ 230 000 000.00 (doscientos treinta millones con 00/100 soles), según su declaración jurada anual del impuesto a la renta del ejercicio 2017. l) El 1.7.2020 para el emisor electrónico que tenga la calidad de principal contribuyente de la Intendencia Lima, de las Intendencias regionales y oficinas zonales al 31.12.2018. m) El 1.1.2021 para todo sujeto que a dicha fecha tenga la calidad de emisor electrónico y no hubiera sido comprendido en los acaptes anteriores. n) La fecha en la que un sujeto tenga la calidad de emisor electrónico, cuando ello ocurra a partir del 1.1.2021.
19	Código de producto SUNAT			A efecto de lo indicado en el párrafo anterior, se considera como ingresos anuales a la suma de los montos consignados en las casillas 463, 473, 475 y 432 de la declaración jurada anual del impuesto a la renta del ejercicio 2017. De existir declaraciones rectificatorias se considerarán las que hayan surtido efecto hasta el 30.4.2019.
20	Código de producto GTIN			Se debe considerar el tercer nivel jerárquico del código internacional UNISPC. Podrá utilizarse el código GTIN en lugar del Código de producto SUNAT.
21	Valor unitario por ítem	X		Es el código de producto GTIN (Global Trade Item Number).

**ANEXO II**

**Anexo N.º 2: Boleta de Venta Electrónica <sup>(1)</sup>**

N.º	CAMPO	REQUISITO MÍNIMO (2)	REPRESENTACION IMPRESA - INFORMACION MÍNIMA DEL RESUMEN	DESCRIPCIÓN (3)
22	Valor referencial unitario por ítem en operaciones gratuitas (no onerosas)	X		Solo en el caso que en la boleta de venta existan operaciones gratuitas. Corresponde al valor de la venta, al importe de la cesión en uso o al servicio prestado que hubiera correspondido a la operación.
23	Precio de venta unitario por ítem	X	X	Según el catálogo N.º 16 del Anexo N.º 8. Incluye IGV o IVAP, según corresponda.
24	Afectación al IGV por ítem	X	X	Según el catálogo N.º 07 del Anexo N.º 8. No aplica en operaciones gravadas con IVAP.
25	Afectación al IVAP por ítem	X	X	Según el catálogo N.º 08 del Anexo N.º 8.
26	Sistema de ISC por ítem	X	X	Solo de corresponder. Según el catálogo N.º 05 del Anexo N.º 8.
27	Afectación otros tributos por ítem	X	X	Solo de corresponder. Según el catálogo N.º 05 del Anexo N.º 8.
28	Cargo/descuento por ítem	X	X	Corresponde al campo Valor unitario por ítem por el campo Cantidad de unidades por ítem, incluyendo el (los) campo(s). Cargo/descuento por ítem que afecten la base imponible.
29	Valor de venta por ítem	X	X	Sumatoria de los tributos que afecta al ítem según corresponda.
30	Monto total de tributos del ítem	X	X	Solo de corresponder. Según el anexo N.º 55 del Anexo N.º 8.
31	Partida arancelaria	X	X	Solo de corresponder. Según el anexo N.º 55 del Anexo N.º 8. Este campo podrá ser utilizado por las empresas concesionarias de vehículos para identificar los datos del vehículo tales como la categoría, marca, modelo, color, entre otros.
32	Datos de vehículos			
<b>RESUMEN DEL IMPORTE TOTAL DE LA BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA</b>				
33	Total valor de venta - operaciones gravadas	X	X	Sumatoria del Valor de venta por ítem de las operaciones gravadas con el IGV. Monto incluye los cargos y/o descuentos por ítem, si los hubiere. En la representación impresa se podrá consignar la denominación "Op. gravadas". En caso de boleta de venta consolidada, consignar la sumatoria del valor de venta de las operaciones gravadas comprendidas en ese comprobante de pago. En caso de operaciones sujetas al IVAP, consignar el valor de la primera venta realizada en territorio nacional, determinado según la normativa respectiva, más el IVAP.
34	Total valor de venta - operaciones inafectas	X	X	Solo de corresponder. Sumatoria del Valor de venta por ítem de las operaciones inafectas del IGV. Monto incluye los cargos y/o descuentos por ítem, si los hubiere. En la representación impresa se podrá consignar la denominación "Op. inafectas". En caso de boleta de venta consolidada, consignar la sumatoria del valor de venta de las operaciones inafectas comprendidas en ese comprobante de pago.
35	Total valor de venta - operaciones exoneradas	X	X	Sumatoria del Valor de venta por ítem de las operaciones exoneradas del IGV. Monto incluye los cargos y/o descuentos por ítem, si los hubiere. En la representación impresa se podrá consignar la denominación "Op. exoneradas". En caso de boleta de venta electrónica consolidada, consignar la sumatoria del valor de venta de las operaciones exoneradas comprendidas en ese comprobante de pago.
36	Total valor de venta - operaciones de exportación	X	X	Sumatoria del Valor de venta por ítem de las operaciones de exportación. En la representación impresa se podrá consignar la denominación "Op. exportación".
37	Total valor de venta - operaciones gratuitas	X	X	Sumatoria del Valor referencial unitario por ítem en operaciones gratuitas (no onerosas). En la representación impresa se podrá consignar "Op. gratuitas".
38	Sumatoria de tributos de operaciones gratuitas			Solo en el caso que en la boleta de venta existan operaciones gratuitas.
39	Sumatoria IGV/IVAP	X	X	Solo de corresponder. En la representación impresa se podrá consignar "IGV" o "IVAP" según corresponda. En caso de boleta de venta electrónica consolidada, consignar la sumatoria del IGV o IVAP de las operaciones gravadas comprendidas en ese comprobante de pago.

**ANEXO II**

**Anexo N.º 2: Boleta de Venta Electrónica <sup>(1)</sup>**

N.º	CAMPO	REQUISITO MÍNIMO (2)	REPRESENTACION IMPRESA - INFORMACION MÍNIMA DEL RESUMEN	DESCRIPCIÓN (3)
40	Sumatoria ISC	X		Solo de corresponder. En la representación impresa se podrá consignar "ISC". En caso de boleta de venta electrónica consolidada, consignar la sumatoria del ISC de las operaciones comprendidas en ese comprobante de pago.
41	Sumatoria otros tributos	X		Solo de corresponder. Monto total de tributo distinto al IGV, ISC o VAP comprendido en la boleta de venta electrónica. En la representación impresa se podrá consignar "Otros tributos". En caso de boleta de venta consolidada, consignar la sumatoria de otros tributos distintos al IGV, ISC o VAP comprendidos en ese comprobante de pago.
42	Monto total de tributos	X		Corresponde al monto total de los campos Sumatoria de IGV/VAP + Sumatoria de ISC + Sumatoria de otros tributos de corresponder.
43	Sumatoria otros cargos (que no afectan la base imponible del IGV)	X		Solo de corresponder. Total de cargos de la boleta de venta electrónica que no forman parte del valor de venta (base imponible). En la representación impresa se podrá consignar "Otros cargos".
44	Sumatoria otros descuentos (que no afectan la base imponible del IGV)	X	X	Solo de corresponder. Total de descuentos que no forman parte del valor de venta (base imponible). En la representación impresa se podrá consignar "Otros descuentos".
45	Cargos y/o descuentos globales	X	X	Solo de corresponder. Para identificar cada cargo y/o descuento se deberá utilizar el catálogo N.º 53 del Anexo N.º 8.
46	Total valor de venta	X	X	Sumatoria de los campos Total valor de venta de las operaciones gravadas, inafectas, exoneradas, de exportación y gratuitas.
47	Sub total de la boleta de venta	X	X	Sumatoria del campo Total valor de venta más los campos Sumatoria de IGV/VAP, Sumatoria de ISC, Sumatoria de otros tributos y Sumatoria de impuestos de operaciones gratuitas.
48	Importe total de la venta, cesión en uso o del servicio prestado	X	X	Importe total de la boleta de venta electrónica. Corresponde al campo Sub total de la boleta de venta incluyendo los campos Sumatoria otros cargos (que no afectan la base imponible del IGV) y Sumatoria otros descuentos (que no afectan la base imponible del IGV). En la representación impresa se podrá consignar "IMPORTE TOTAL".
49	Monto de redondeo del importe total			En caso de la boleta de venta electrónica consolidada, consignar la sumatoria del importe total de la venta de las operaciones comprendidas en ese comprobante de pago.
<b>DATOS ADICIONALES GENERALES</b>				
50	Código asignado por la SUNAT para el establecimiento anexo declarado en el RUC	X		De corresponder. Se podrá consignar la diferencia entre el importe total y el importe redondeado.  Tratándose de la transferencia de bienes muebles: i. Cuando el pago y la entrega o puesta a disposición de los bienes ocurre en un mismo establecimiento anexo, el código a consignar será el de ese establecimiento. En este caso, de utilizarse como medio de pago tarjetas de crédito y/o débito se considera como lugar donde se ubica el establecimiento anexo y se realiza el pago aquel en el que se ubican los terminales de punto de venta a que se refiere la Resolución SBS N.º 6523-2013 y como código de establecimiento anexo aquel asignado por la SUNAT. ii. Cuando el hecho que genera la emisión del comprobante de pago sea la entrega o puesta a disposición de los bienes en un establecimiento anexo declarado en el RUC de acuerdo con la Resolución de Superintendencia N.º 210-2004-SUNAT, el código a consignar será el de este último.  En los demás casos, consignar el código 0000.

**ANEXO II**

**Anexo N.º 2: Boleta de Venta Electrónica <sup>(1)</sup>**

N.º	CAMPO	REQUISITO MÍNIMO (2)	REPRESENTACION IMPRESA - INFORMACION MÍNIMA DEL RESUMEN	DESCRIPCIÓN (3)
51	Código de país del uso, explotación o aprovechamiento del servicio			Según el catálogo N.º 04 del Anexo N.º 8. Es obligatorio cuando el código que se consigne en el campo Tipo de operación es 02011 o 02081.
52	Tipo y número de documento de identidad de otros participantes asociados a la transacción			Según el catálogo N.º 06 del Anexo N.º 8. Solo de corresponder. En caso se requiera identificar a un sujeto adicional como adquirente o usuario.
53	Apellidos y nombres, denominación o razón social de otros participantes asociados a la transacción			
54	FISE (Ley 29852) Fondo de Inclusión Social Energético			Según el catálogo N.º 53 del Anexo N.º 8. Solo de corresponder.
55	Tipo y número de la guía de remisión relacionada con la operación	X		Solo de corresponder. Según el catálogo N.º 01 del Anexo N.º 8 considerar el código 099 o 311. Solo de corresponder. En la representación impresa debe sustituir el código por la denominación "Guía de remisión - Remitente" o "Guía de remisión - Transportista", según sea el caso. Tratándose de la venta de bienes realizada por emisor electrónico itinerante, se debe consignar este dato de manera obligatoria.
56	Tipo y número de otro documento o código relacionado con la operación	X		Según el catálogo N.º 12 del Anexo N.º 8. Solo de corresponder. En este caso, en la representación impresa deberá sustituirse el código de tipo de documento por la denominación de este y colocar a continuación el número.
57	Leyenda	X		En caso el código sea 005 - "Código SCOP", se consignará el código de autorización emitido por el Sistema de Control de Ordenes de Pedido (SCOP) o, en el caso de los comercializadores de combustibles de aviación regulados por OSHERKOMIN, se podrá consignar el número de la orden de entrega (ticket) de despacho de combustible en lugar del referido código.
58	Leyenda: "Representación impresa de la boleta de venta electrónica"	X		Según el catálogo N.º 52 del Anexo N.º 8. Solo de corresponder. El código 1002 es aplicable cuando todas las operaciones comprendidas en la boleta de venta electrónica son gratuitas.
59	Dirección del lugar en el que se entrega el bien	X		Solo en la representación impresa.
<b>DATOS ADICIONALES PARA EL TRASLADO DE BIENES</b>				
<b>DATOS ADICIONALES - ANTICIPOS</b>				
61	Importe del anticipo			Solo de corresponder. Es el monto de anticipo consignado en una factura o boleta de venta electrónica emitida con anterioridad.
62	Total de anticipos			Solo de corresponder. Es la sumatoria de los montos consignados en la boleta de venta según el campo 'Importe del anticipo'.
<b>DATOS ADICIONALES - TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS</b>				
<b>aj) Datos de identificación del pasajero</b>				
63	Apellidos y nombres			Campo lleno.
64	Tipo y número de documento de identidad			Según el catálogo N.º 06 del Anexo N.º 8.

Para visualizar y obtener acceso al documento completo puede visitar:

<https://cpe.sunat.gob.pe/sites/default/files/inline-files/anexoII-340-2017.pdf>

**Guía de Elaboración de  
Documentos XML  
Boleta Electrónica  
UBL 2.1**

**PROYECTO DE COMPROBANTES DE PAGO  
ELECTRONICOS**

**Versión 1.0**

**Mayo 2017**

## INDICE

1	BOLETA ELECTRONICA.....	3
1.1	Contenido de la boleta electrónica.....	3
1.2	Estructura de Boleta electrónica vs Formato XML.....	11
1.3	Normas de Uso del Formato de la Boleta Electrónica.....	16
A	Normas de Uso.....	16
A.1	Elementos de la Boleta electrónica.....	16
1.	Firma Digital.....	17
2.	Versión del UBL.....	19
3.	Versión de la estructura del documento.....	19
4.	Tipo de Operación.....	19
5.	Numeración, conformada por serie y número correlativo.....	21
6.	Fecha de emisión.....	21
7.	Hora de emisión.....	22
8.	Código de Tipo de documento.....	22
9.	Leyendas.....	23
10.	Tipo de moneda.....	25
11.	Tipo y número de la guía de remisión relacionada con la operación por la que se emite la boleta.....	26
12.	Tipo y número de otro documento y/ código documento relacionado con la operación.....	27
13.	Nombre Comercial.....	28
14.	Apellidos y nombres o denominación o razón social del emisor.....	28
15.	Tipo y Número de RUC del Emisor.....	29
16.	Código del domicilio fiscal o de local anexo del emisor.....	30
17.	Apellidos y nombres o denominación o razón social del adquirente o usuario.....	30
18.	Tipo y número de documento de identidad del adquirente o usuario.....	31
19.	Descuento Global.....	32
20.	Monto Total de Impuestos.....	33
21.	Sumatoria ISC.....	33
22.	Sumatoria IGV.....	34
23.	Total valor de venta - operaciones gravadas.....	35
24.	Total valor de venta - operaciones inafectas.....	36
25.	Total valor de venta - operaciones exoneradas.....	38
26.	Total Valor de Venta de Operaciones gratuitas.....	39
27.	Sumatoria otros tributos.....	41
28.	Total Valor de Venta.....	42
29.	Total Precio de Venta.....	43
30.	Total de Descuentos.....	43
31.	Sumatoria otros Cargos.....	44

32	Importe total de la venta, de la cesión en uso o del servicio prestado .....	44
33	Número de orden del ítem .....	45
34	Cantidad de unidades por ítem.....	45
35	Valor de venta por ítem.....	46
36	Precio de venta unitario por ítem y código. ....	46
37	Valor referencial unitario por ítem en operaciones no onerosas y código .....	47
38	Descuentos por ítem.....	48
39	Cargos por ítem .....	48
40	Afectación al IGV por ítem .....	49
41	Sistema de ISC por ítem.....	51
42	Descripción detallada.....	52
43	Código de producto del ítem.....	53
44	Código de producto SUNAT .....	54
45	Valor unitario por ítem.....	54
B.2	Detalle de elementos complejos .....	55
B.2.1	Tag UBLExtension.....	55
1.4	Ejemplos de casos identificados.....	59
A.	Boleta de Venta Gravada con dos ítems y una bonificación.....	59

## 1 BOLETA ELECTRONICA

La boleta electrónica es la boleta regulada por el Reglamento de Comprobantes de pago (RS 007-99/SUNAT) soportada en un formato digital que cumple con las especificaciones reguladas en la R.S.097-2012/SUNAT, R.S.177-2017/SUNAT y modificatorias, que se encuentra firmada digitalmente.

### 1.1 Contenido de la boleta electrónica

En el cuadro siguiente, se describe el contenido (campos) de la Boleta electrónica. Para tal efecto, es necesario establecer previamente, la nomenclatura de representación del valor de los datos, para una comprensión correcta del referido cuadro:

a	carácter alfabético
n	carácter numérico
an	carácter alfanumérico
a3	3 caracteres alfabéticos de longitud fija
n3	3 caracteres numéricos de longitud fija
an3	3 caracteres alfa-numéricos de longitud fija
a...3	hasta 3 caracteres alfabéticos
n...3	hasta 3 caracteres numéricos
an...3	hasta 3 caracteres alfa-numéricos

Asimismo, la obligatoriedad o no de un determinado elemento se identifica por la siguiente nomenclatura:

**M:** Mandatorio u obligatorio

**C:** Condicional u opcional

En relación a la identificación del formato de los elementos de datos se especifica lo siguiente:

n(12,2)	elemento numérico hasta 12 enteros + punto decimal + hasta dos decimales
n(2,2)	elemento numérico hasta 2 enteros + punto decimal + hasta dos decimales
F#####	elemento inicia con la letra F seguida de cinco dígitos
YYYY-MM-DD	formato fecha yyyy=año, mm=mes, dd=día

En el siguiente cuadro se muestran las características de los requisitos solicitados por SUNAT para la Boleta electrónica:

**CONTENIDO DE LA BOLETA ELECTRONICA**

Raíz	Nodo	Atributo	DATO	Cardinalidad UBL	Valor/Formato	Observ.
/Invoice				-		
/Invoice	ext:UBLExtensions			0..1		
/Invoice	ext:UBLExtensions/ext:UBLExtension			1..n		
/Invoice	ext:UBLExtensions/ext:UBLExtension/ext:ExtensionContent			1		
	ds:Signature		Firma Digital			
	cbc:UBLVersionID		Versión del UBL	0..1	"2.1"	
	cbc:CustomizationID		Versión de la estructura del documento	0..1	"2.0"	
	cbc:ProfileID		Código de tipo de operación	0..1	an2	Catálogo 51
		@schemeName	-	0..1	"SUNAT:Identificador de Tipo de Operación"	
		@schemeAgencyName	-	0..1	"PE:SUNAT"	
		@schemeURI	-	0..1	"um.pe.gob.sunat.cpe.see.gem.catalogos.catalogo17"	
	cbc:ID		Serie y número del comprobante	1	F###-NNNNNNNN	
	cbc:IssueDate		Fecha de emisión	1	yyyy-mm-dd	
	cbc:IssueTime		Hora de emisión	0..1	hh-mm-ss.Oz	
	cbc:DueDate		Fecha de vencimiento	0..1	yyyy-mm-dd	
	cbc:InvoiceTypeCode		Código de tipo de documento	0..1	an2	Catálogo 01
		@listAgencyName	-	0..1	"PE:SUNAT"	
		@listName	-	0..1	"SUNAT:Identificador de Tipo de Documento"	
		@listURI	-	0..1	"um.pe.gob.sunat.cpe.see.gem.catalogos.catalogo01"	
	cbc:Note		Leyenda	0..n	an..100	
		@languageID	Código de leyenda	0..1	"um.pe.gob.sunat.cpe.see.gem.catalogos.catalogo52"	Catálogo 52
	cbc:DocumentCurrencyCode		Código de tipo de moneda en la cual se emite la boleta electrónica	0..1	an3	Catálogo 02
		@listID	-	0..1	"ISO 4217 Alpha"	
		@listName	-	0..1	Currency	
		@listAgencyName	-	0..1	United Nations Economic Commission for Europe	

Boleta Electrónica

~ 4 ~

Para visualizar y obtener acceso al documento completo puede visitar:

## **Anexo 4: Aspectos técnicos del emisor electrónico**

### **Anexo B**

#### **Aspectos técnicos - emisor electrónico**

##### **Envíos al Operador de Servicios Electrónicos**

##### **1. Sobre los envíos mediante el servicio web**

###### **Métodos para el envío**

El envío se realiza a través de servicio web si se usa alguno de los métodos siguientes:

a) SendBill, el cual permite recibir un archivo ZIP con un único formato digital y devuelve un archivo Zip que contiene el CDR –OSE.

b) SendSummary, el cual permite recibir un archivo Zip con un único formato digital del Resumen Diario o Comunicación de Baja. Devuelve un ticket con el que posteriormente, utilizando el método getStatus, se puede obtener el archivo Zip que contiene el CDR – OSE.

c) GetStatus el cual permite recibir el ticket como parámetro y devuelve un objeto que indica el estado del proceso y en caso de haber terminado, devuelve adjunta el CDR - OSE.

El servicio web deberá estar protegido vía SSL y la dirección será comunicada por el Operador de Servicios Electronicos.

##### **2. Sobre el empaquetado y nombres de los archivos generados**

a) El formato digital con la firma digital debe ser empaquetado en un archivo ZIP antes de su envío al OSE.

b) Nombre del formato digital y del archivo ZIP

El formato digital y el archivo ZIP que contiene al primero debe ser generado con los nombres que se detallan a continuación:

b.1) Factura electrónica y las notas electrónicas enviadas individualmente:

<b>Posición</b>	<b>Nemotécnico</b>	<b>Descripción</b>
01-11	RRRRRRRRRRR	RUC del emisor electrónico
12	-	Guión separador
13-14	TT	Tipo de comprobante de pago electrónico o nota electrónica
	01	Factura electrónica
	07	Nota de crédito electrónica
	08	Nota de débito electrónica
15	-	Guión separador

16-19	FSSS	Serie de la factura electrónica o nota electrónica vinculada a ésta. Se espera que el primer carácter sea la constante "F" seguido por tres caracteres alfanuméricos.
20	-	Guión separador
21-28	CCCCCCC	Número correlativo de la factura electrónica o nota electrónica vinculado a ésta. Este campo es variante. Se espera un mínimo de 1 y máximo de 8 dígitos.
29 (*)	.	Punto de extensión
30-32 (*)	EEE	Extensión del archivo
	XML	Para el caso del formato XML
	ZIP	Para el caso del archivo ZIP

(\*) Las posiciones pueden variar dependiendo de la longitud del correlativo.

Ejemplo:

Nombre del archivo ZIP: **20100066603-01-F001-1.ZIP**  
Nombre del archivo XML: **20100066603-01-F001-1.XML**

b.2) Comunicación de baja:

Posición	Nemotécnico	Descripción
01-11	RRRRRRRRRR	RUC del emisor electrónico
12	-	Guión separador
13-14	TT	Tipo de resumen
	RA	Comunicación de Baja
15	-	Guión separador
16-23	YYYYMMDD	Fecha de la generación del archivo en formato YYYYMMDD
24	-	Guión separador
25-29	CCCCC	Numero correlativo. Este campo es variante, se espera un mínimo de 1 y máximo de 5.
30 (*)	.	Punto de extensión
31-33(*)	EEE	Extensión del archivo
	XML	Para el caso del formato XML
	ZIP	Para el caso del archivo ZIP

(\*) Las posiciones pueden variar dependiendo de la longitud del correlativo.

Ejemplo:

Nombre del archivo ZIP: **20100066603-RA-20110522.ZIP**  
Nombre del archivo XML: **20100066603-RA-20110522.XML**

b.3) Resumen Diario

Posición	Nemotécnico	Descripción
01-11	RRRRRRRRRR	RUC del emisor electrónico

12	-	Guión separador
13-14	TT	Tipo de resumen
	RC	Resumen Diario
15	-	Guión separador
16-23	YYYYMMDD	Fecha de la generación del archivo en formato YYYYMMDD. Fecha que corresponde a la fecha de emisión de la boletas y notas vinculadas
24	-	Guión separador
25-29	CCCCC	Numero correlativo. Este campo es variante, se espera un mínimo de 1 y máximo de 5.
30 (*)	.	Punto de extensión
31-33(*) 31-34(*)	EEEE	Extensión del archivo, puede contener 4 o cuatro caracteres
	XML	Para el caso del formato XML
	ZIP	Para el caso del archivo ZIP
(*) Las posiciones pueden variar dependiendo de la longitud del correlativo.		
Ejemplo: Nombre del archivo ZIP: <b>20100066603-RC-20110522.ZIP</b> Nombre del archivo XML: <b>20100066603-RC-20110522.XML</b>		

### 3. Sobre los envíos por lotes al OSE – Recibos electrónicos Servicios Públicos

#### Métodos para el envío

El envío se realizará a través del servicio web, utilizando los siguientes métodos asíncronos:

- a) SendPack, el cual permitirá un archivo Zip con un único lote. Devuelve un ticket con el que posteriormente, utilizando el método getStatus, se puede obtener el archivo Zip que contiene el CDR – OSE.
- b) GetStatus, el cual permite recibir el ticket como parámetro y devuelve un objeto que indica el estado del proceso y en caso de haber terminado, devuelve adjunta el CDR – OSE.

#### Validaciones de lotes

1. Se podrán recibir lotes de un máximo de 1000 XML
2. Los XML de cada lote debe cumplir con lo siguiente:
  - a. Deben corresponder todos a una misma fecha de emisión.
  - b. Deben corresponder a un mismo número de RUC.
  - c. La firma debe corresponder al RUC del emisor o del PSE autorizado para dicho RUC.
  - d. Cada XML deberá estar firmado por el emisor o por el PSE autorizado para dicho RUC.

Se debe respetar la cantidad de campos especificados en la estructura anterior, es decir, en caso no exista alguna información en el comprobante de pago electrónico o la nota electrónica, se deberá mantener el campo vacío como información.

- **Características de la Impresión**

La impresión debe cumplir las siguientes características:

- a) Posición del código de barras dentro de la representación impresa: Parte inferior de la representación impresa.
- b) Tamaño máximo: 2 cm de alto y 6 cm de ancho (incluye el espacio en blanco alrededor del código).
- c) Zona de silencio mínimo (Quiet Zone) o ancho mínimo obligatorio en blanco alrededor del código impreso para delimitarlo: 1 mm.
- d) Color de impresión: Negro.

- **Código de barras QR**

**Simbología**

Para la generación del código de barras se hará uso de la simbología QR Code 2005 de acuerdo a la Norma ISO/IEC 18004:2006. D3enominsad "Information technology – Automatic identification and data capture techniques – QR Code 2005 bar code symbology specification". No debe usarse las variantes:

- a) Micro QR.

**Características técnicas**

- a) Nivel de corrección de error (Error Correction Level): nivel Q.
- b) Dimensiones mínimas de los elementos del código de barras:
  - Ancho mínimo de un módulo (X-Dimension): 0,0075 pulgadas (0,190 mm).
  - Codificación de caracteres UTF8

**Información a consignar en el código de barras**

En el código de barras se consignará la información siguiente en la medida que exista en el comprobante de pago electrónico o la nota electrónica:

- a) Número de RUC del emisor electrónico.
- b) Tipo de comprobante de pago electrónico

Para visualizar y obtener acceso al documento completo puede visitar:

[https://cpe.sunat.gob.pe/sites/default/files/inline-files/Aspectos%20t%C3%A9cnicos%20-%20emisor%20electr%C3%B3nico\\_0.pdf](https://cpe.sunat.gob.pe/sites/default/files/inline-files/Aspectos%20t%C3%A9cnicos%20-%20emisor%20electr%C3%B3nico_0.pdf)

## **Anexo 5: Cuestionario de preguntas para la entrevista con el director.**

### **MODELO DE ENTREVISTA**

**Fecha:**

**Lugar:**

**Entrevistado:**

**Duración:**

1. ¿Cuenta la institución con algún sistema para el control de pagos? De ser afirmativa la respuesta, ¿Existen inconvenientes al manejarlo? y ¿Quiénes son los responsables de utilizar el sistema de pagos?
2. ¿aparte de del director, existe más encargados de realizar el dicho proceso de pagos?
3. ¿Cuáles son los pagos o conceptos que se realizan?
4. ¿existen fechas de vencimiento para los pagos mencionados?, ¿existe alguna mora por no pagar a tiempo?
5. ¿Cómo emiten al cliente el comprobante de pago? ¿Emiten una boleta en papel?
6. ¿Cuáles son los datos necesarios para realizar una boleta?
7. ¿Cómo llevan el control del registro de pagos realizados?
8. ¿Cómo controlan el registro de los pagos pendientes?
9. ¿Han ocurrido errores o inconvenientes al momento de registrar un pago? ¿con que frecuencia ocurren?
10. ¿Cuánto es el tiempo que tardan en buscar los pagos pendientes de un cliente?
11. ¿Cuánto es el tiempo estimado para realizar un pago de inicio a fin?
12. ¿Cuántos pagos son realizados al mes?
13. ¿Cuántos comprobantes emitidos al mes son observados?
14. ¿Cuántos comprobantes emitidos al mes son anulados?
15. ¿Cómo realizan un reporte de pagos realizados o pagos pendientes de manera masiva?
16. ¿Realizan facturación electrónica? ¿Cómo la realizan? ¿Cuál es el RUC de emisión?
17. ¿El comprobante generado es entregado o enviado al cliente?
18. ¿Cuáles son los pasos comunes que se siguen para realizar un pago?
19. ¿Cómo se gestiona la información generada por el proceso de pagos? ¿Cómo se almacena, consulta y controla?
20. ¿Cuál es el horario de atención para la consulta de información para los clientes de la institución?
21. ¿Qué aspectos cree Ud. que se podrían mejorar para el proceso de pagos?



## **Anexo 6: Cuestionario de preguntas para la entrevista con la secretaria.**

### **MODELO DE ENTREVISTA**

**Fecha:**

**Lugar:**

**Entrevistado:**

**Duración:**

1. ¿Cómo es el flujo normal de un pago de inicio a fin?
2. ¿Cuál es el tiempo aproximado que se tardan en encontrar el DNI de un cliente en el cuaderno de registro de pagos?
3. ¿Cuánto tiempo tarda en hacer un reporte de pagos pendientes para un cliente?
4. ¿Existen fechas de vencimiento para los pagos mencionados?, ¿existe alguna mora por no pagar a tiempo?
5. ¿Cómo emiten al cliente el comprobante de pago? ¿Emiten una boleta en físico?
6. ¿Cuáles son los datos necesarios para realizar una boleta?
7. ¿Cómo llevan el control del registro de pagos realizados?
8. ¿Cómo controlan el registro de los pagos pendientes?
9. ¿Han ocurrido errores o inconvenientes al momento de registrar un pago? ¿con que frecuencia ocurren?
10. ¿Cuánto es el tiempo estimado para realizar un pago de inicio a fin?
11. ¿Cómo realizan un reporte de pagos realizados o pagos pendientes de manera masiva?
12. ¿Cómo realizan la facturación electrónica?
13. ¿El comprobante generado es entregado en físico o enviado a través de un email o mensajería instantánea al cliente?
14. ¿Alguna vez han realizado la anulación de algún comprobante?
15. ¿Cómo se gestiona la información generada por el proceso de pagos? ¿Cómo se almacena, consulta y controla?
16. ¿Qué aspectos cree que se podrían mejorar para el proceso de pagos?
17. ¿Cuánto tiempo le toma realizar un reporte de ingresos por pago de un determinado periodo

## **Anexo 7: Cuestionario de preguntas para la entrevista con la persona de apoyo.**

### **MODELO DE ENTREVISTA**

**Fecha:**

**Lugar:**

**Entrevistado:**

**Duración:**

1. ¿Cómo realiza Ud. el registro de un pago?
2. ¿Cuánto tarda en registrar un pago?
3. ¿Cuánto tarda en encontrar el DNI del cliente en el cuaderno de pagos pendientes?
4. ¿Cuánto tiempo tarda en hacer un reporte de pagos pendientes para un cliente?
5. ¿Emite algún tipo de comprobante?
6. ¿Cuáles son los datos necesarios para realizar una boleta?
7. ¿El comprobante generado es entregado en físico o enviado a través de un email o mensajería instantánea de comunicación al cliente?
8. ¿Cómo llevan el control del registro de pagos realizados?
9. ¿Cómo controlan el registro de los pagos pendientes?
10. ¿Han ocurrido errores o inconvenientes al momento de registrar un pago? ¿Con que frecuencia ocurren?
11. ¿Cómo realizan un reporte de pagos realizados?
12. ¿Realizan facturación electrónica? ¿Cómo la realizan? ¿Cuál es el RUC de emisión?
13. ¿Alguna vez ha realizado la anulación de algún comprobante?
14. ¿Cómo se gestiona la información generada por el proceso de pagos? ¿Cómo se almacena, consulta y controla?
15. ¿Cuál es el horario de atención para la consulta de información para los clientes de la institución?
16. ¿Qué aspectos cree que se podrían mejorar para el proceso de pagos?

**Anexo 8: Formato de fichas de observación**

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN N°:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Objetivo:</b>	
<b>Llenado por:</b>	
<b>Responsable:</b>	
<b>Lo observado:</b>	
<b>Descripción:</b>	

## Anexo 9: Permiso de autorización de la empresa



CENTRO DE APLICACIÓN DEL I.S.P.P. "DEL VALLE ZAÑA"  
INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA  
**"San Juan Bautista"**  
R.D. N° 0311-93-ED  
AV. TARAPACA CDRA. 12 - OYOTUN- TELF. 824023

### Permiso de autorización de la Empresa

Oyotún 18 de Enero de 2022

La empresa Institución Educativa privada "San Juan Bautista" con R.U.C. N° 10167856051 se compromete a brindar la información solicitada para el desarrollo del trabajo de tesis, la misma que solo puede ser utilizada para fines estrictamente académicos vinculados al trabajo. Declaramos conocer que el trabajo de tesis con título Desarrollo de un aplicativo web de facturación electrónica para mejorar el proceso de pagos en la Institución Educativa Privada "San Juan Bautista" – Oyotún será de público conocimiento a través del repositorio institucional de la universidad.

Cordialmente,

Nombres y apellidos del  
representante de la institución: Elmer Cancino Sánchez  
D.N. I: 16785605  
Cargo que ocupa: Director General  
Firma y sello:



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA  
"SAN JUAN BAUTISTA"  
OYOTUN  
DIRECCIÓN  
GENERAL  
OYOTUN  
Prof. Elmer Cancino Sánchez  
DIRECTOR GENERAL

### Anexo 10: Fichas de observación PRE TEST

FICHA DE OBSERVACIÓN N°: 19	
Fecha:	18 de febrero del 2022
Objetivo:	Medir el tiempo de búsqueda que toma en mostrar un reporte de los pagos realizados de un cliente.
Llenado por:	Fernando Meléndez Meléndez
Responsable:	Director.
Lo observado:	Búsqueda del cliente tardó 4 minutos.
Descripción:	La actividad se realiza de la siguiente manera: el DNI del cliente es buscado en el cuaderno de registro de pagos para localizar dichos pagos realizados y sumar el total de pago que realizó el cliente.

FICHA DE OBSERVACIÓN N°: 40	
Fecha:	22 de febrero del 2022
Objetivo:	Medir tiempo de registro de pago de inicio a fin
Llenado por:	José Luis Antonio Pérez Hinojosa
Responsable:	Secretaria
Lo observado:	El tiempo obtenido en realizar un pago de inicio a fin es de 6 minutos.
Descripción:	La actividad inicia buscando el DNI del cliente en los registros de pagos que se encuentran en el cuaderno para posteriormente realizar el pago de un concepto y este ser registrado de manera manual en el cuaderno.

FICHA DE OBSERVACIÓN N°: 52	
Fecha:	24 de febrero del 2022.
Objetivo:	Contar la cantidad de errores registrados al momento de realizar el pago.
Llenado por:	José Luis ANTONIO Pérez HINOJOSA.
Responsable:	Director.
Lo observado:	Se presentó errores en los datos del cliente, en este caso el apellido no estaba bien escrito.
Descripción:	El cliente dictó su apellido pero al momento de registrar una letra no era la correcta, por ende cuando se generó su comprobante, los datos no eran los correctos.

**Anexo 11: Fichas de observación POST TEST**

FICHA DE OBSERVACIÓN N°: 78	
Fecha:	9 de agosto del 2022.
Objetivo:	Tiempo de consulta de información de pago realizada de un cliente.
Llenado por:	Fernando Meléndez Meléndez
Responsable:	Director
Lo observado:	Tomó un minuto en obtener información de los pagos realizados del cliente y generar un reporte de estos.
Descripción:	Solo se ingresó el dni del cliente en el aplicativo web, el cual <del>de</del> mostro como resultado los pagos realizados del cliente

FICHA DE OBSERVACIÓN N°: 97	
Fecha:	10 de agosto del 2022.
Objetivo:	Tiempo de registro de pago de inicio a fin
Llenado por:	Fernando Meléndez Meléndez
Responsable:	Director
Lo observado:	Tomó 3 minutos en realizarse el pago de inicio a fin.
Descripción:	Solicitó el DNI del cliente, lo ingresó en el aplicativo, selecciono el concepto a pagar, generó el registro de pago, imprimió el comprobante y entregó el comprobante al cliente.

FICHA DE OBSERVACIÓN N°: 101	
Fecha:	17 de agosto del 2022.
Objetivo:	contar la cantidad de errores obtenidos al realizar un pago.
Llenado por:	José Luis Antonio Pérez Hinojosa.
Responsable:	Director
Lo observado:	no se produjeron errores.
Descripción:	El DNI fue ingresado en el sistema, el cual validó los datos correctos y se generó el comprobante electrónico de manera correcta.

**Anexo 12: Evidencias de errores al momento de registrar un pago en el cuaderno.**

	M	A	M	S	K	M
80	70	70	70	70	70	✓
150	125	125	125	125	125	✓
80	50	50	50	50	50	
120	120	60	60	60	60	✓
120	100	100	100	100	100	
105	100	100	100	100	100	
80	70	70	70	70	70	✓
100	60	60	60	60	60	✓
80	60	60	60	60	60	60
75	40	40	40	40	40	
80	50	70	70	40	70	✓
75	50	75	65	65	65	
75	150	150	150	150	150	
75	80	80	80	80	80	✓
100	110	110	100	100		
75	50	50	50	50	50	
<del>85</del>	<del>60</del>	<del>60</del>	<del>60</del>	<del>60</del>	<del>60</del>	
75	50	50	50	50	50	
85	60	60	60	60	60	
85	75	75	75	75	75	
30	-	50	50	50	50	
80	70	70	70	70	70	
80	60	60	60	60	60	
120	120	120	120	120	120	
80	50	50	50	50	50	
75	-	65	65	65	65	
80	50	50	50	50	50	
80	60	60	60	50	50	
75	-	65	65	65	65	
65	-	70	70	70	70	
65	-	70	70	70	70	

33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				

75	65	55	
80	70	60	
75	65	65	
80	40	40	
85	80	80	
80	60	60	
130	120	120	
80	40	40	
85	65	65	
100	110	110	
85	75	75	
100	120	120	
85	75	75	
80	60	60	
85	75	75	
75	75	75	
80	50	50	
80	50	50	
80	70	65	
100	100	100	
80	70	70	
70	60	60	
85	50	50	
120	160	160	
75	50	50	
80	60	60	
85	60	60	
50	70	70	
80	70	70	
80	40	40	
75	65	65	

Grafirasa

2308



## Anexo 13: Informe final de validación funcional del aplicativo



CENTRO DE APLICACIÓN DEL I.S.P.P. "DEL VALLE ZAÑA"  
INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA  
**"San Juan Bautista"**  
R.D.N° 0311-93-ED  
AV. TARAPACA CDRA. 12 - OYOTUN- TELF. 824023

### Informe final de validación funcional del aplicativo

Oyotún 29 de Agosto de 2022

A través de este medio informamos que los bachilleres Fernando Meléndez Meléndez y José Luis Antonio Pérez Hinojosa presentaron la primera versión del aplicativo desarrollado para su tesis con nombre "Desarrollo de un aplicativo web de facturación electrónica para mejorar el proceso de pagos en la Institución Educativa San Juan Bautista – Oyotún.", realizando la pruebas y simulaciones necesarias para la validación de las funcionalidades del aplicativo que se desarrolló de acuerdo a los requerimientos establecidos por la institución; dichas pruebas de validación se realizaron durante las fechas del 8 de Agosto del 2022 al 20 de Agosto del 2022, y además una segunda entrega el 25 de agosto del 2022 se realizó la entrega final donde se verificó el desarrollo de dos nuevas funcionalidades sugeridas en las pruebas realizadas en la primera versión. Por lo tanto, no habiendo más funcionalidades a desarrollar, y con las expectativas y necesidades satisfechas, comunicamos que se cumplió con lo establecido al inicio de la propuesta.

Saludos cordiales.

Nombres y apellidos del representante de la institución:

D.N. I:

Cargo que ocupa:

Firma y sello:



16785605

Director General

Fernando Cancino Sánchez

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] E. J. Nata Ichina, «IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA ADAPTABLE AL SISTEMA MORVISOFIT PARA LA COOPERATIVA AHORRO Y CRÉDITO SAN MARTÍN.,» 2018.
- [2] G. P. Aguilar Morales y C. M. Paredes Juan de Dios, «Sistema web utilizando framework laravel para el proceso de facturación a,» Lima, 2019.
- [3] J. L. Perez Saldaña, «IMPLEMENTACIÓN DE LA FACTURA ELECTRÓNICA Y SUS BENEFICIOS EN EL CONSORCIO DE FRUTAS,» Pimentel, 2019.
- [4] K. Y. Rodriguez Veliz y A. A. Borbor Aguirre, «DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE FACTURACION Y ORDENES DE TRABAJO PARA LA EMPRESA ELECTRO CAR.,» 2016.

- [5] C. A. Doilet Carranza, «Análisis del sistema de facturación electrónica y su aplicación en las empresas cartoneras en Guayaquil,» Guayaquil, 2016.
- [6] D. J. Benito Dextre, «Sistema web para el proceso de facturación en el Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado, Lima 2017,» 2018.
- [7] C. A. More Villegas, «APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE RECEPCIÓN DE FACTURAS ELECTRÓNICAS EN EL ÁREA DE TARIFAS Y CONTRATOS DE LA EMPRESA ENOSA,» 2021.
- [8] O. N. Soriano Cabrera, «Implementación de un sistema de facturación electrónica para mejorar la gestión de Comprobantes de pago de Tiendas Tia - Trujillo,» 2020.
- [9] I. A. Montes Tejada, «Implementación de un Sistema de Facturación Electrónica para las Estaciones de Servicio Petroamerica SAC,» 2020.
- [10] W. M. ZAMORA CERVERA, «SISTEMA BASADO EN ARQUITECTURA DE TRANSFERENCIA DE ESTADO REPRESENTACIONAL PARA DAR SOPORTE AL PROCESO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA EN LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE,» 2021.
- [11] A. Navarro Cadavid, J. D. Fernández Martínez y J. Morales Vélez, «Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software,» 20 Septiembre 2013. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>.
- [12] P. Letelier y M. C. Penadés, «Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP),» Enero 2006. [En línea]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/26428496\\_Metodologias\\_agiles\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_software\\_eXtreme\\_Programming\\_XP](https://www.researchgate.net/publication/26428496_Metodologias_agiles_para_el_desarrollo_de_software_eXtreme_Programming_XP). [Último acceso: 14 Mayo 2022].

- [13] R. Jeffries, «Ron Jeffries,» 16 Marzo 2011. [En línea]. Available: <https://ronjeffries.com/>. [Último acceso: 14 Mayo 2022].
- [14] P. J. Cubas Vílchez, « Repositorio Dspace,» 12 Diciembre 2018. [En línea]. Available: <http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12423/1598>. [Último acceso: 2022 Mayo 14].
- [15] R. S. Pressman, Ingeniería del software. Un enfoque práctico, Séptima ed., McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A., 2010.
- [16] S. M. Meléndez Valladarez, M. E. Gaitan y N. N. Pérez Reyes, «Metodología Ágil de Desarrollo de Software Programación Extrema,» 2016.
- [17] E. T. Pullas Cabezas, «Desarrollo de un Sistema para Voto Electrónico y Emisión de Resultados en Procesos Electorales de la Escuela Politécnica Nacional,» 2010.
- [18] D. García Dorta y L. Capó Marrero, «Sistema de Gestión de Solicitudes de Descargas para la Red de la Universidad Agraria de la Habana,» Mayabaque, 2013.
- [19] J. Angulo, «Autentia,» 29 Junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.autentia.com/2018/06/29/fichas-agiles-xp/>. [Último acceso: 18 05 2022].
- [20] Adobe, 3 Mayo 2021. [En línea]. Available: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>. [Último acceso: 2022 Mayo 30].
- [21] M. R. Valarezo Pardo, J. A. Honores Tapia, A. S. Gómez Moreno y L. F. Vínces Sánchez, 14 Septiembre 2018. [En línea]. Available: [https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf). [Último acceso: 26 Mayo 2022].

- [22] S. Luján Mora, Programación de aplicaciones web: historia. principios básicos y clientes web., Alicante: Editorial Club Universitario, 2002.
- [23] C. Mateu, Desarrollo de aplicaciones web, Primera ed., Catalunya: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2004, p. 378.
- [24] P. Berni Millet y D. Gil de la Iglesia, Laboratorio de PHP y MySQL, Primera ed., Barcelona: Eureka Media, SL, 2010, p. 134.
- [25] The PHP Group, «PHP,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-whatism.php>.
- [26] G. Guzman y N. Tovar, «IMPLEMENTACION DEL PATRON DE MVC. PARA EL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL.,» 2013.
- [27] I. Sommerville, Ingeniería de Software - 9na Edición, Pearson Education, 2011.
- [28] J. Ramos Martín, A. Ramos Martín y F. Montero Rodríguez, «Academia,» 2006. [En línea]. Available: [https://www.academia.edu/24311907/SISTEMAS\\_GESTORES\\_DE\\_BASES\\_DE\\_DATOS](https://www.academia.edu/24311907/SISTEMAS_GESTORES_DE_BASES_DE_DATOS). [Último acceso: 27 Agosto 2022].
- [29] R. Marín, «Revista digital INESEM,» 16 04 2019. [En línea]. Available: <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>. [Último acceso: 27 Agosto 2022].
- [30] Kinsta, «El Framework PHP Laravel – Construcción de Aplicaciones Web Para Todos,» 2022. [En línea]. Available: <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-laravel/>.
- [31] J. San Emeterio Villalaín, «Desarrollo de servicios,» 2019.

- [32] Mozilla Foundation, «Resources for Developers,» 2022. [En línea]. Available: <https://developer.mozilla.org/es/>.
- [33] D. R. Vásconez Pozo, «ANÁLISIS COMPARATIVO DE TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLAR APLICACIONES».
- [34] SUNAT, «SUNAT,» 2018. [En línea]. Available: [sunat.gob.pe](http://sunat.gob.pe).
- [35] SUNAT, «SUNAT,» 2022. [En línea]. Available: [sunat.gob.pe](http://sunat.gob.pe).
- [36] M. CASTRO, D. SÁNCHEZ RIVERO, J. FARFÁN, D. CASTRO, A. CÁNDIDO y A. VARGAS, «Aplicación de Servicios Web SOAP/REST para funcionalidades existentes,» 2013. [En línea].
- [37] S. M. Moreal Mendoza, «"Sistemas de Pago para Comercio",» Zacatecas, 2012.
- [38] D. J. Cordova Camones, «Plataforma de facturación electrónica para automatizar el proceso tributario. Caso de estudio: empresa distribuidora de combustible al por menor,» 2018.
- [39] J. L. A. Pérez Hinojosa, Julio 2019. [En línea]. Available: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2249/Jose%20Perez\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2249/Jose%20Perez_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y).  
[Último acceso: 14 Mayo 2022].
- [40] A. A. Pérez García, «Desarrollo de herramientas web de gestión docente,» 2007.
- [41] J. L. A. Pérez Hinojosa, «Análisis del proceso de gestión administrativa en una institución educativa particular de educación básica regular,» Julio 2019. [En línea]. Available:  
[https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2249/Jose%20Perez\\_](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2249/Jose%20Perez_)

Trabajo%20de%20Investigacion\_Bachiller\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[Último acceso: 14 Mayo 2022].