



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO

FACULTAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA INFORMÁTICA



PROYECTO SIS – 2420 “ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA”

---

## SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE UNA BIBLIOTECA

---

**Docente:** Ing. Saul Mamani Mamani

**Auxiliar:** Egr. Achabal Villalpando William Mucio

**Estudiante:** Univ. Morales Flores Fernando

Oruro – Bolivia

2023

# **1 INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Presentación**

V Guitarras Bolivia, una empresa arraigada en la ciudad de La Paz, se ha dedicado con pasión a la venta de guitarras. Su compromiso reside en ofrecer variedad y calidad en cada instrumento, comprendiendo la diversidad de necesidades y preferencias de los músicos.

Actualmente, con la evolución tecnológica y la creciente demanda de eficiencia en la gestión empresarial, V Guitarras Bolivia reconoce la oportunidad de implementar un sistema de información web. Este sistema tiene como propósito principal optimizar los procesos administrativos y de ventas, proporcionando una plataforma integral que simplifique la gestión del inventario, el registro de ventas y la emisión de recibos.

Este proyecto se erige como una respuesta estratégica ante la necesidad de una administración más eficiente y dinámica de los inventarios y ventas de guitarras. Con esta iniciativa, V Guitarras Bolivia busca no solo satisfacer las necesidades de sus clientes, sino también mejorar significativamente sus procesos internos, consolidando su posición como referente en la venta de guitarras en la región.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Se ha observado que la venta de guitarras se realiza de forma manual y en un cuaderno de registro, Por esta razón, la generación de reportes es una tarea tediosa de realizar, y no se lleva un inventario real del estado de las guitarras.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar e implementar un sistema de información web integral para V Guitarras Bolivia que optimice la gestión del inventario, la administración de ventas y mejore la experiencia del cliente.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar historias de usuario para capturar los requerimientos funcionales que guíen el desarrollo del sistema.
- Realizar diagramas de casos de uso, clases y secuencias con UML, para modelar el análisis y el diseño del sistema.

- Diseñar una base de datos centralizada, para almacenar toda la información necesaria de la biblioteca.
- Construir un tablero de Kanban, para visualizar el trabajo y controlar el avance del proyecto.
- Emplear el lenguaje de programación y las herramientas adecuadas, para implementar (programar) el sistema de información.

#### **1.4 Alcances**

El sistema de información tiene los siguientes alcances:

- Registro de guitarra
- Registro de clientes
- Venta de guitarras
- Búsqueda de guitarras por parte de los clientes y la secretaría
- Generación de reportes

#### **1.5 Ingeniería del proyecto**

Para el desarrollo del proyecto se toman en cuenta los tres pilares de la ingeniería de software.  
(Triángulo de éxito de la ingeniería de software)

**a) Metodología o proceso de desarrollo**

o Marco de trabajo ágil **SCRUM**, como proceso de desarrollo

**b) Notación de Modelado**

o Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

**c) Herramientas**

o Framework de desarrollo: .NET Framework

- o Lenguaje de programación: C#
- o Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): Visual Studio
- o Manejador de Base de Datos: SQL Server
- o Enterprise Architect, para los diagramas UML
- o Balsamiq, para el diseño de interfaces de usuario
- o Trello para la administración de las historias de usuario

## **2 MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Algoritmo**

- Definición y concepto de algoritmo.
- Importancia de los algoritmos en el desarrollo de software.
- Ejemplos de algoritmos comunes en aplicaciones informáticas.

### **2.2 Software**

- Concepto de software y su relevancia en la informática.
- Diferentes tipos de software (aplicaciones, sistemas operativos, herramientas, etc.).
- Importancia del software en la automatización de procesos.

### **2.3 Sistema de Información**

- Definición de sistema de información y su papel en la gestión de datos.
- Componentes y estructura de un sistema de información.
- La importancia de los sistemas de información en entornos empresariales.

### **2.4 Scrum**

- Introducción a la metodología ágil Scrum.
- Principios y valores fundamentales de Scrum.
- Proceso Scrum y sus roles (Scrum Master, Product Owner, Equipo de Desarrollo).

### **2.5 Modelado**

- Concepto de modelado en el desarrollo de software.
- Importancia del modelado en la comprensión y diseño de sistemas.

### **2.6 UML: Lenguaje de Modelado Unificado**

- Definición y propósito de UML en el desarrollo de software.
- Tipos de diagramas en UML y sus usos (casos de uso, clases, secuencias, despliegue, etc.).

### **2.7 .Net Framework**

- Introducción al .Net Framework y su función en el desarrollo de aplicaciones.
- Características y beneficios del .Net Framework para los desarrolladores.

### **2.8 C#**

- Breve explicación sobre el lenguaje de programación C#.
- Importancia y aplicaciones de C# en el desarrollo de software.

## 2.9 SQL Server

- Conceptos básicos de SQL Server como sistema de gestión de bases de datos.
- Funciones y usos comunes de SQL Server en el desarrollo de aplicaciones.

## 2.10 Enterprise Architect

- Presentación y función de Enterprise Architect como herramienta de modelado.
- Usos y ventajas de Enterprise Architect en la creación de modelos UML.

## 2.11 Trello

- Descripción de Trello como herramienta de gestión de proyectos.
- Funcionalidades y usos típicos de Trello en equipos de desarrollo de software.

## 2.12 Balsamiq

- Introducción a Balsamiq como herramienta de creación de maquetas de interfaces.
- Ventajas y usos comunes de Balsamiq en el diseño de interfaces de usuario.

### **3 MARCOPROPOSITIVO**

#### **3.1 Identificación del sistema**

Se identifican las entradas, el proceso y las salidas del sistema de la tienda de Guitarras

Figura 1: Sistema de Venta de Guitarras

#### **3.2 Equipo Scrum y los Stakeholders**

Con fines académicos, los roles de Scrum están representados por una sola persona.

<b>Product Owner</b>	Carlos Fernando Miranda Garcia
<b>Scrum Master</b>	Jhonatan Ricardo Fernandez Flores
<b>Development Team</b>	Carlos Fernando Miranda Garcia Jhonatan Ricardo Fernandez Flores Lizbeth Rouss Laura Mamani Fernando Morales Flores
<b>Client</b>	Gerente General, Secretaria, Cliente

Tabla 1: Equipo Scrum

#### **3.3 Historias de Usuario**

Para la determinación de requerimientos del sistema se recolectan historias de usuario.

<b>HU1: Iniciar Sesión</b>	
<b>Como</b>	Gerente General y secretaria
<b>Quiero</b>	Una validación de usuario
<b>Para</b>	Ingresar al sistema de información web

Tabla 2: Historia de usuario – Iniciar Sesión

<b>HU2: Registrar Venta</b>	
<b>Como</b>	Secretaria
<b>Quiero</b>	Registrar cada venta
<b>Para</b>	Tener un control de las Guitarras disponibles

Tabla 3: Historia de usuario – Registrar Venta

<b>HU3: Gestionar (CRUD) secretaria</b>	
<b>Como</b>	Gerente General
<b>Quiero</b>	Crear, leer, editar y eliminar (CRUD) secretaria
<b>Para</b>	Controlar las acciones que realizan

Tabla 4: Historia de usuario – Gestionar (CRUD) secretaria

<b>HU4: Generar Reporte del inventario</b>	
<b>Como</b>	Gerente General
<b>Quiero</b>	Generar reportes de inventario de las guitarras disponibles por marca, modelo
<b>Para</b>	Tomar decisiones sobre el estado actual de la empresa

Tabla 5: Historia de usuario – Generar Reportes

<b>HU5: Gestionar (CRUD) Clientes</b>	
<b>Como</b>	Secretaria
<b>Quiero</b>	Crear, leer, editar y eliminar (CRUD) clientes
<b>Para</b>	Acceder a sus datos para cada venta

Tabla 6: Historia de usuario – Gestionar (CRUD) Clientes

<b>HU6: Gestionar (CRUD) Guitarras</b>	
<b>Como</b>	Gerente General
<b>Quiero</b>	Crear, leer, editar y eliminar (CRUD) guitarras
<b>Para</b>	Tener un buen control de todas las marcas y modelos disponibles

Tabla 7: Historia de usuario – Gestionar (CRUD) guitarras

<b>HU7: Emitir Recibo</b>	
<b>Como</b>	Secretaria
<b>Quiero</b>	Emitir recibo de cada venta realizada, con código QR
<b>Para</b>	Evitar reclamos de los clientes

Tabla 8: Historia de usuario – Emitir Recibo

<b>HU8: Gestionar Permisos del Gerente</b>	
<b>Como</b>	Gerente General
<b>Quiero</b>	Tener todos los permisos de la Secretaria
<b>Para</b>	Tener mayor control y seguridad en el sistema

Tabla 9: Historia de usuario – Gestionar Permisos del Gerente

<b>HU9: Buscar Guitarras</b>	
<b>Como</b>	Secretaria
<b>Quiero</b>	Realizar la búsqueda de la guitarra por modelo y marca
<b>Para</b>	Saber si aun se encuentra en stock

Tabla 10: Historia de usuario – Buscar Relojes

<b>HU10: Anular Venta</b>	
<b>Como</b>	Secretaria
<b>Quiero</b>	Anular la venta de un cliente
<b>Para</b>	Evitar cualquier inconveniente a futuro

Tabla 11: Historia de usuario – Anular Venta

<b>HU11: Generar Reporte Mensual de Ventas</b>	
<b>Como</b>	Secretaria
<b>Quiero</b>	Poder generar un reporte mensual que incluya un registro detallado de todas las ventas realizadas en un mes específico y el monto recaudado total de ese mes
<b>Para</b>	Llevar un registro ordenado de las transacciones y el desempeño financiero de la empresa V Guitarras Bolivia

Tabla 12: Historia de usuario – Reporte mensual de ventas

<b>HU12: Catalogo de guitarras</b>	
<b>Como</b>	Cliente
<b>Quiero</b>	Poder ver el catalogo de las guitarras por medio de la app web
<b>Para</b>	Tener una idea mas clara de cual adquirir

Tabla 13: Historia de usuario – Catalogo de Guitarras

### 3.4 Producto Backlog

La pila del producto de pendientes a desarrollar está constituida por las historias de usuario (Requerimientos funcionales), y ordenada según prioridad de implementación.

<b>Historia de usuario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>HU1</b>	Iniciar Sesión	1
<b>HU2</b>	Registrar Venta	2
<b>HU3</b>	Gestionar (CRUD) secretaria	1
<b>HU4</b>	Generar Reportes	4
<b>HU5</b>	Gestionar (CRUD) Clientes	2
<b>HU6</b>	Gestionar (CRUD) Guitarras	1
<b>HU7</b>	Emitir Recibo	4
<b>HU8</b>	Gestionar Permisos del Gerente	3
<b>HU9</b>	Buscar Guitarras	3
<b>HU10</b>	Anular Venta	2
<b>HU11</b>	Generar reporte mensual de Ventas	4
<b>HU12</b>	Catálogo de Guitarras	5

Tabla 14: Product Backlog

### 3.5 Release Planning

En el plan de despliegue se identifican las iteraciones (**Sprints Backlog**) y los entregables que se van a realizar durante el transcurso del proyecto.

Sprint 0/ Entregable	HU	Descripción
Primer Sprint	<b>HU1</b>	Iniciar Sesión
	<b>HU3</b>	Gestionar (CRUD) secretaria
	<b>HU6</b>	Gestionar (CRUD) Guitarras
Segundo Sprint	<b>HU5</b>	Gestionar (CRUD) Clientes
	<b>HU2</b>	Registrar Venta
	<b>HU10</b>	Anular Venta
Tercer Sprint	<b>HU9</b>	Buscar Guitarras
	<b>HU8</b>	Gestionar Permisos del Gerente
Cuarto Sprint	<b>HU7</b>	Emitir Recibo
	<b>HU4</b>	Generar Reportes
Quinto Sprint	<b>HU11</b>	Generar reporte mensual de Ventas
	<b>HU12</b>	Catálogo de Guitarras

Tabla 15: Sprint Backlog

### 3.6 Diagrama de casos de uso del sistema

El diagrama de casos de uso del sistema muestra la funcionalidad global del sistema.

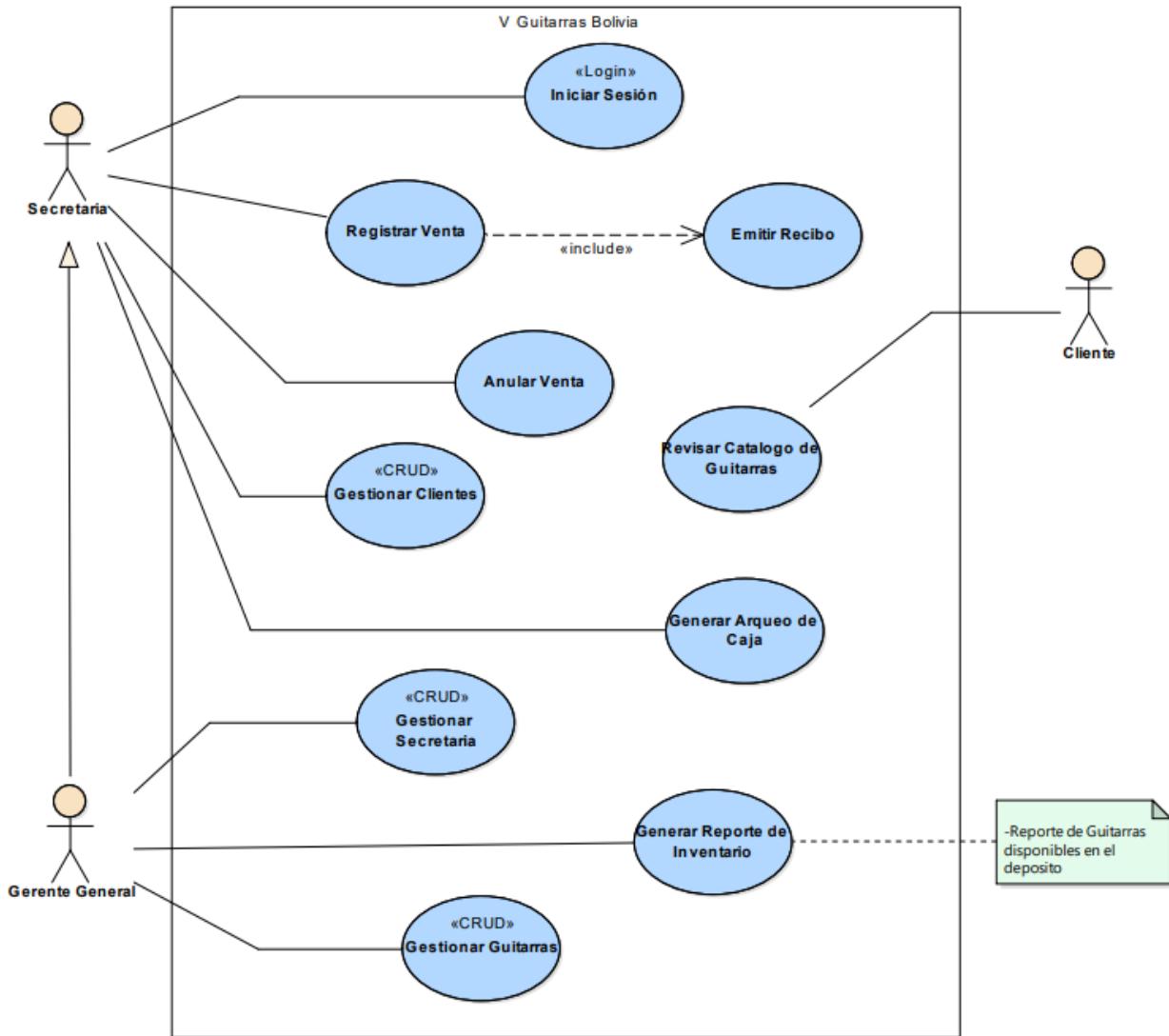


Figura 2: Diagrama de casos de uso

### 3.7 Diagrama de clases persistentes

El diagrama de clases persistentes muestra las clases que servirán para el diseño de la base de datos.

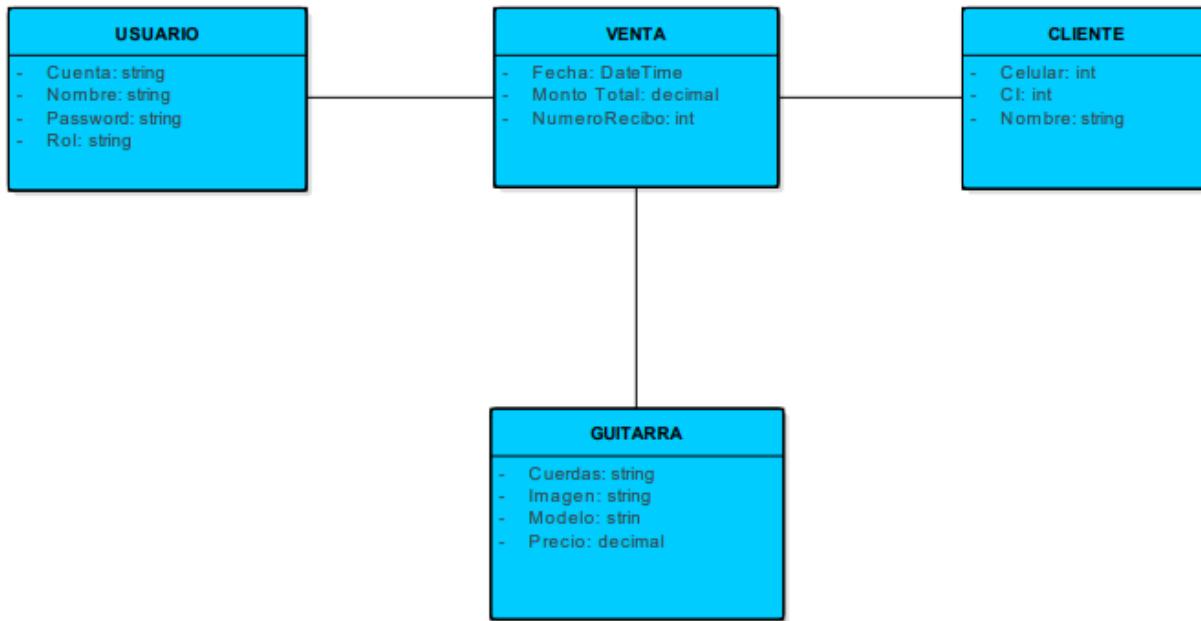


Figura 3: Diagrama de clases

### 3.8 Modelo Relacional de la Base de Datos

A partir del diagrama de clases persistentes diseñamos el modelo relacional de la base de datos

Figura 4: Modelo Relacional de la Base de Datos

### 3.9 Diagrama de secuencias

El diagrama de secuencias muestra el flujo de acciones que realiza un caso de uso.

### 3.10 Primer Sprint

#### 3.10.1 Sprint backlog

El sprint backlog muestra **qué<sup>1</sup>** es lo que se tiene que desarrollar en esta iteración.

Sprint / Entregable	HU	Descripción	Duración
Primer Sprint	<b>HU1</b>	Iniciar Sesión	2 semanas
	<b>HU3</b>	Gestionar (CRUD) secretaria	
	<b>HU6</b>	Gestionar (CRUD) Guitarras	

Tabla 14: Primer Sprint Backlog

#### 3.10.2 Diseño de interfaces

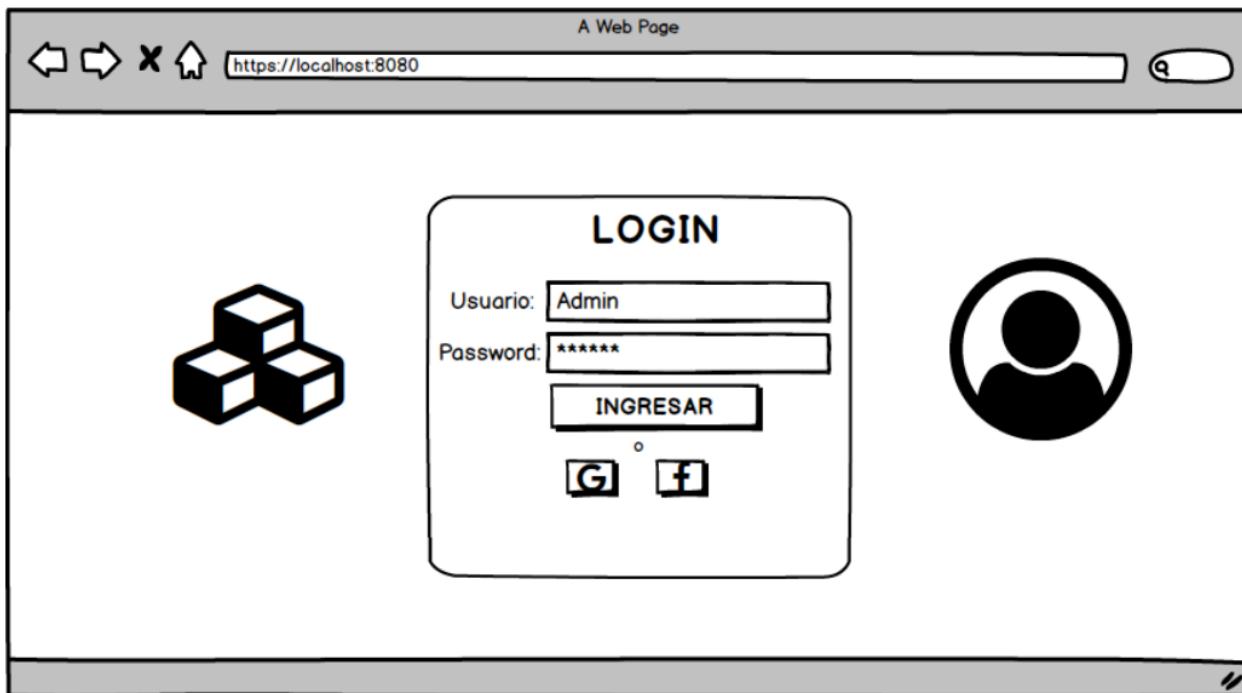


Figura 5: Interfaz login

A Web Page							
		Principal	Privado	Clientes	Usuarios	Guitarras	Reportes
<b>Lista de Guitarras</b>		<a href="#"></a>					
Buscar por Modelo: XXXXXXXXXXXXXXXXXX							
Modelo	Tipo de Cuerdas	Precio	Stock	Opciones			
Electroacustica	Cuerdas de Nylon	8000	8				
Acustica	Cuerdas de Nylon	6000	3				
Clasica	12 Cuerdas	7500	9				
Electroacustica	Cuerdas Metalicas	8200	2				
Clasica	Cuerdas Nylon	6300	5				

Figura 6: Interfaz CRUD de V Guitarras

A Web Page													
		Principal	Privado	Clientes	Usuarios	Guitarras	Reportes						
		<b>EDITAR USUARIO DEL SISTEMA</b>											
Nombre Completo <input type="text" value="XXXXXXX"/>													
Correo Electronico <input type="text" value="XXXXXXX"/>													
Password <input type="text" value="XXXXXXX"/>													
Rol <input type="text" value="XXXXXXX"/>													
GUARDAR		REGRESAR											
© 2023   V Guitarras - Bolivia   Página web: vguitarras.org.bo   Correo: info@guitarrasbolivia.com													

Figura 7: Interfaz CRUD de Usuarios

### 3.10.3 Sprint review

En la reunión del sprint review se muestra el product increment, que representa los entregables realizados al cliente.



Figura 8: Pantalla LogIn

The screenshot shows a software interface for managing books. The title bar reads "BIBLIOTECA SIS-INF - [Libros]". The menu bar includes "Nuevo", "Buscar", and "X". The main area has tabs for "Libros" and "Alumnos". A left sidebar displays book details: Id: 1, Código: 23432, Título: PROGRAMACION JAVA, Autor: JOYANES AGUILAR, Edición: 2022, Estado: Libre. Below this are "Guardar" and "Cancelar" buttons. The right side shows a table with columns: Id, Código, Título, Autor, Edición, Estado. Two rows are listed: Row 1 (highlighted) has Id 1, Código 23432, Título PROGRAMACION JAVA, Autor JOYANES AGUILAR, Edición 2022, Estado Libre; Row 2 has Id 2, Código 32123, Título PROGRAMACION C#, Autor DEITEL Y DEITEL, Edición 1999, Estado Libre. Each row has edit and delete icons.

	Id	Código	Título	Autor	Edición	Estado		
▶	1	23432	PROGRAMACION JAVA	JOYANES AGUILAR	2022	Libre		
	2	32123	PROGRAMACION C#	DEITEL Y DEITEL	1999	Libre		

Figura 9: Pantalla CRUD de libros

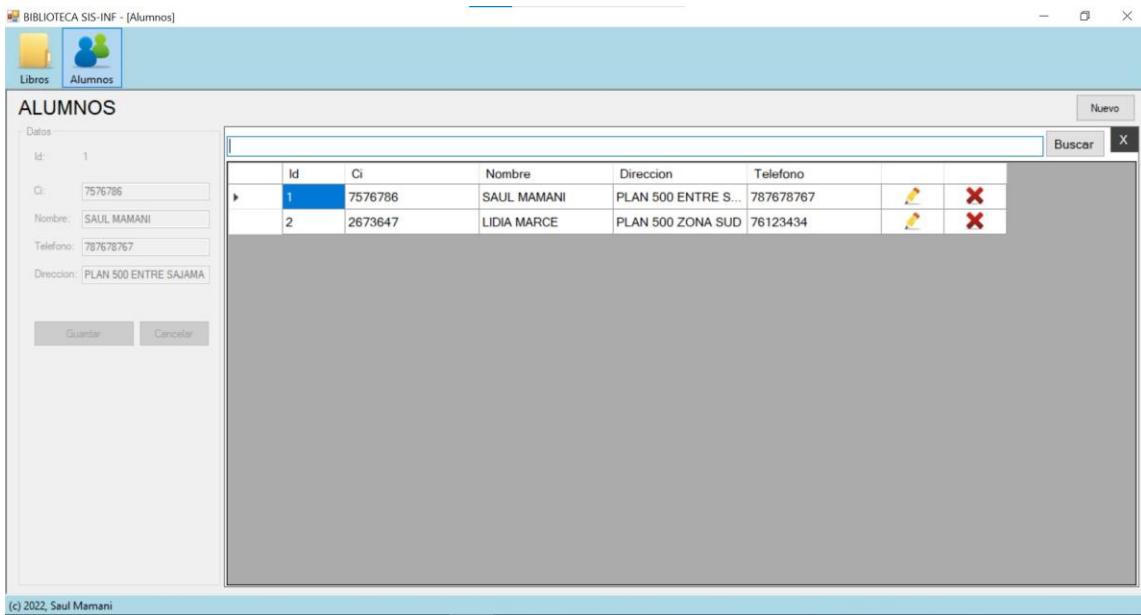


Figura 10: Pantalla CRUD de libros

### 3.10.4 Sprint retrospective

El desarrollo del sprint (iteración) se ha cumplido a cabalidad, entregando el sistema en las dos semanas planificadas según el sprint backlog.

## 3.11 Segundo Sprint

### 3.11.1 Sprint backlog

Sprint / Entregable	HU	Descripción	Duración
Segundo Sprint	<b>HU5</b>	Gestionar (CRUD) Clientes	2 semanas
	<b>HU2</b>	Registrar Venta	
	<b>HU10</b>	Anular Venta	

Tabla 15: Segundo Sprint Backlog

### 3.11.2 Diseño de interfaces

CI	Nombre Completo	Celular	Opciones
6639182	Juan Guitierrez	65452391	
1002334	Elias Perez	67396422	
6311289	Samira Encinas	65452281	
1882313	Julia Montalvo	79175423	
5431132	Geoge Vargas	64338912	

 At the bottom left is a copyright notice: '© 2023 | V Guitarras - Bolivia | Página web: vguitarras.org.bo | Correo: info@guitarrasbolivia.com'."/>

Figura 5: Gestionar (CRUD) Clientes

Modelo	Tipo de Cuerdas	Precio	Stock	Comprar
Electroacustica	Cuerdas de Nylon	8000	8	
Acustica	Cuerdas de Nylon	6000	3	
Clasica	12 Cuerdas	7500	9	
Electroacustica	Cuerdas Metalicas	8200	2	
Clasica	Cuerdas Nylon	6300	5	

 At the bottom left is a copyright notice: '© 2023 | V Guitarras - Bolivia | Página web: vguitarras.org.bo | Correo: info@guitarrasbolivia.com'."/>

Figura 6: Registrar Venta

A Web Page  
 https://localhost:8080

V GUITARRAS Principal Privado Clientes Usuarios Guitarras Reportes Salir

**Lista de Guitarras**

**ANADIR NUEVO**

Buscar por Modelo:  
XXXXXXXXXXXXXX

**BUSCAR**

Modelo	Tipo de Cuerdas	Precio	Stock	Opciones
Electroacustica	Cuerdas de Nylon	8000	8	
Acustica	Cuerdas de Nylon	6000	3	
Clasica	12 Cuerdas	7500	9	
Electroacustica	Cuerdas Metalicas	8200	2	
Clasica	Cuerdas Nylon	6300	5	

© 2023 | V Guitarras - Bolivia | Página web: vguitarras.org.bo | Correo: info@guitarrasbolivia.com

Figura 7: Anular Venta

### 3.11.3 Sprint review

En la reunión del sprint review se muestra el product increment, que representa los entregables realizados al cliente.

### 3.11.4 Sprint retrospective

El desarrollo del sprint (iteración) se ha cumplido a cabalidad, entregando el sistema en las dos semanas planificadas según el sprint backlog.

## 3.12 Tercer Sprint

### 3.12.1 Sprint backlog

Sprint / Entregable	HU	Descripción	Duración
Tercer Sprint	HU9	Buscar Guitarras	2 semanas
	HU8	Gestionar Permisos del Gerente	

Tabla 16: Tercer Sprint Backlog

### 3.12.2 Diseño de interfaces

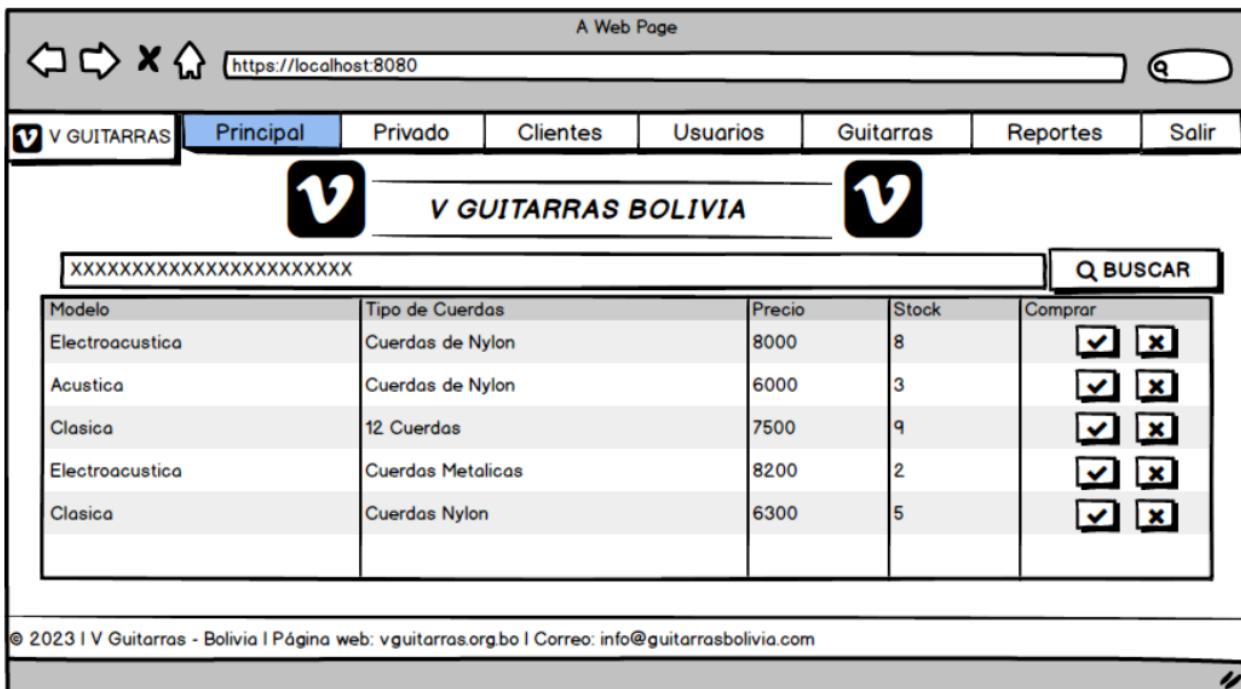


Figura 5: Buscar Guitarras

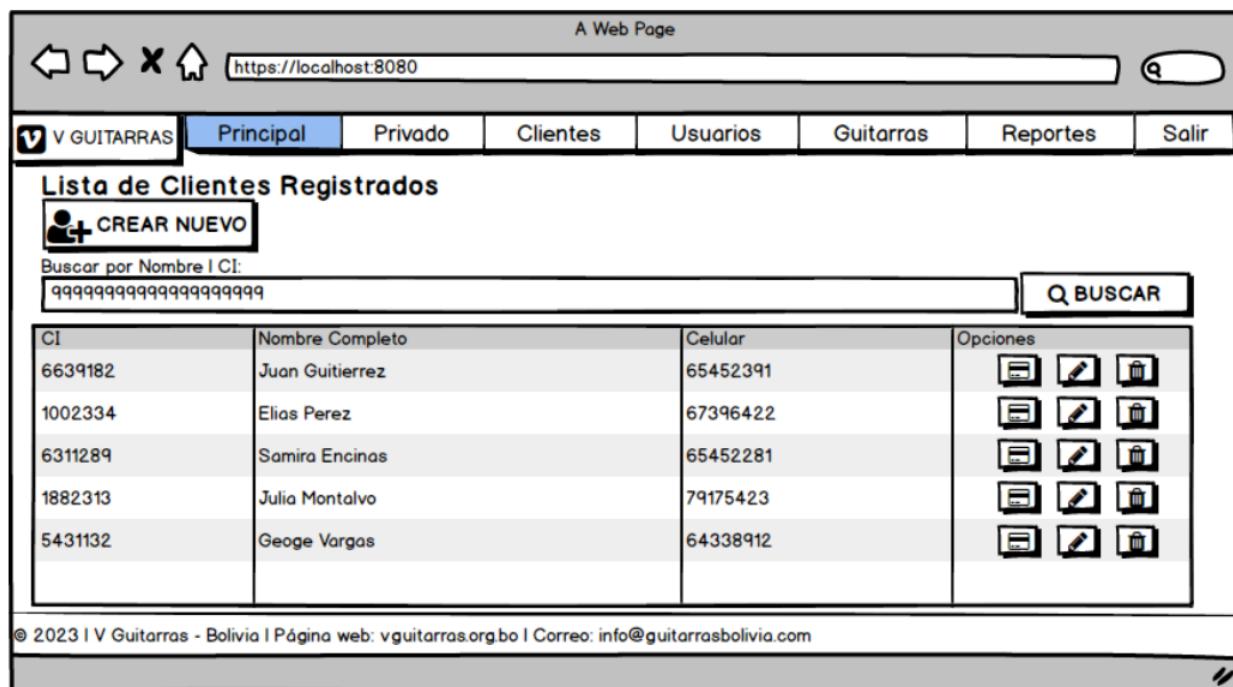


Figura 6: Gestionar Permisos del Gerente

### 3.12.3 Sprint review

En la reunión del sprint review se muestra el product increment, que representa los entregables realizados al cliente.

### 3.12.4 Sprint retrospective

El desarrollo del sprint (iteración) se ha cumplido a cabalidad, entregando el sistema en las dos semanas planificadas según el sprint backlog.

## 3.13 Cuarto Sprint

### 3.13.1 Sprint backlog

Sprint / Entregable	HU	Descripción	Duración
Cuarto Sprint	<b>HU7</b>	Emitir Recibo	2 semanas
	<b>HU4</b>	Generar Reportes	

Tabla 16: Cuarto Sprint Backlog

### 3.13.2 Diseño de interfaces



Figura 5: Emitir Recibo

Figura 6: Generar Reportes

### 3.13.3 Sprint review

En la reunión del sprint review se muestra el product increment, que representa los entregables realizados al cliente.

### 3.13.4 Sprint retrospective

El desarrollo del sprint (iteración) se ha cumplido a cabalidad, entregando el sistema en las dos semanas planificadas según el sprint backlog.

## 3.14 Quinto Sprint

### 3.14.1 Sprint backlog

Sprint / Entregable	HU	Descripción	Duración
Quinto Sprint	HU11	Generar reporte mensual de Ventas	2 semanas
	HU12	Catálogo de Guitarras	

Tabla 16: Quinto Sprint Backlog

### 3.14.2 Diseño de interfaces

Figura 5: Generar reporte mensual de Ventas

A Web Page

<https://localhost:8080>

V GUITARRAS Principal Privado Clientes Usuarios Guitarras Reportes Salir

**Lista de Guitarras**

**+ ANADIR NUEVO**

Buscar por Modelo: XXXXXXXXXXXXXXXXXX **BUSCAR**

Modelo	Tipo de Cuerdas	Precio	Stock	Opciones
Electroacustica	Cuerdas de Nylon	8000	8	
Acustica	Cuerdas de Nylon	6000	3	
Clasica	12 Cuerdas	7500	9	
Electroacustica	Cuerdas Metalicas	8200	2	
Clasica	Cuerdas Nylon	6300	5	

© 2023 | V Guitarras - Bolivia | Página web: vguitarras.org.bo | Correo: info@guitarrasbolivia.com

Figura 6: Catalogo de guitarras

### 3.14.3 Sprint review

En la reunión del sprint review se muestra el product increment, que representa los entregables realizados al cliente.

### 3.14.4 Sprint retrospective

El desarrollo del sprint (iteración) se ha cumplido a cabalidad, entregando el sistema en las dos semanas planificadas según el sprint backlog.

## **4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## ANEXOS

### ANEXO 1

Tablero kanban realizado en Clases presenciales

### ANEXO 2

Tablero kanban realizado en Trello

