

# UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

## FACULTAD DE INGENIERÍA



## PROYECTO FINAL UNIDAD III

**Curso:** Estructura de datos

**Profesora:** Haydee Sisa Yataco

**Integrantes:**

- Milton H Flores Chino
- Piero Solórzano Zegarra
- Gustavo Vargas Calizaya

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>I. TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
2.1 PROBLEMA	3
2.2 JUSTIFICACIÓN	4
<b>III. OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL	4
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
<b>IV. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
Listas enlazadas	5
Programación modular	5
Gestión de memoria dinámica	5
Gestión de inventarios	5
<b>V. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>6</b>
5.1 LENGUAJE DE IMPLEMENTACIÓN	6
5.2 ESTRUCTURAS PARA EMPLEAR	6
5.3 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA A IMPLEMENTAR	6
5.3.1 VARIABLES	6
5.3.2 FUNCIONES	6
5.3.3 DIAGRAMA DE PROCESOS	6
5.3.4 INTERFAZ DEL PROGRAMA	7
<b>VI. CRONOGRAMA</b>	<b>7</b>
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>7</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	<b>7</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>7</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>7</b>

# INTRODUCCIÓN

El proyecto de desarrollo de un sistema de gestión para una tienda de instrumentos musicales tiene como objetivo proporcionar una solución digital y automatizada que optimice tanto el proceso de gestión de inventarios como la experiencia de compra para los clientes. Este sistema, desarrollado en lenguaje **C++**, utiliza estructuras de datos dinámicas como **listas enlazadas** para la gestión del inventario y la cola de compras, facilitando la operación eficiente de la tienda sin necesidad de inversiones en software comercial complejo. La plataforma permitirá realizar operaciones como la visualización del inventario, la gestión de productos en una cola de compras, y el cálculo automático de los totales de la compra, mejorando tanto la operatividad interna como la experiencia del cliente.

---

## I. TÍTULO DEL PROYECTO

**Programa de Gestión para Tienda de Instrumentos Musicales**

---

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1 PROBLEMA

Las pequeñas tiendas de instrumentos musicales, en su mayoría, carecen de un sistema robusto y eficiente para gestionar su inventario y las ventas, lo que genera varios inconvenientes que afectan directamente la operativa del negocio y la satisfacción del cliente. Los problemas más comunes incluyen:

1. **Dificultad para llevar un registro claro de los productos disponibles:** Las tiendas suelen utilizar métodos manuales para controlar el inventario, lo que genera errores frecuentes y desactualización en tiempo real. Esto provoca una gestión ineficiente y puede resultar en ventas de productos no disponibles o sobrestock de productos no deseados.
2. **Falta de organización en la clasificación de los instrumentos:** La ausencia de una clasificación adecuada de los productos dificulta la búsqueda eficiente tanto para los empleados como para los clientes, lo que genera pérdida de tiempo y afecta la experiencia de compra.
3. **Complejidad en el cálculo del total de una compra:** En muchos casos, el cálculo de las compras se realiza de manera manual, lo que aumenta el riesgo de errores y genera demoras en el proceso de pago. Esto también implica dificultades a la hora de aplicar descuentos, promociones o impuestos, y limita la rapidez del servicio.
4. **Falta de control sobre el proceso de ventas:** El control del proceso de ventas, desde la selección de productos hasta el pago, es desorganizado y propenso a errores. La gestión manual de los productos en el "carrito de compras" aumenta el riesgo de confusión, especialmente si los clientes desean agregar o eliminar artículos de su selección.
5. **Dificultad en la toma de decisiones sobre el inventario y la reposición de productos:** Sin una herramienta automatizada para la gestión del inventario, es

difícil identificar los productos más vendidos y tomar decisiones acertadas sobre la reposición de stock.

6. **Incapacidad para ofrecer una experiencia de compra personalizada:** La falta de un sistema que registre el historial de compras de los clientes o sus preferencias impide la creación de estrategias personalizadas, como sugerir productos o aplicar descuentos especiales basados en comportamientos previos.

## 2.2 JUSTIFICACIÓN

Implementar un sistema automatizado para la gestión de una tienda de instrumentos musicales es una necesidad urgente para mejorar tanto la eficiencia operativa como la experiencia del cliente. Este proyecto aporta diversas ventajas:

1. **Optimización en la administración del inventario:** El sistema automatizado mantiene un control en tiempo real de los productos disponibles, eliminando la posibilidad de errores en la actualización de las existencias.
2. **Facilidad de navegación y organización:** La clasificación de los productos en categorías como cuerdas, teclados y percusión mejora la búsqueda y localización de artículos, tanto para los empleados como para los clientes.
3. **Automatización de cálculos:** El cálculo automático del total de la compra, que incluye impuestos, descuentos y promociones, mejora la precisión del proceso y reduce el tiempo de espera en el punto de pago.
4. **Gestión eficiente de la cola de compras:** La utilización de una cola de compras permite a los usuarios agregar, eliminar y visualizar productos de forma flexible y rápida, facilitando el proceso de compra.
5. **Mejora en la experiencia del cliente:** Al optimizar la administración de productos y facilitar la compra, los clientes disfrutan de un proceso ágil y sin errores, lo que potencia la satisfacción y la fidelidad.
6. **Control efectivo sobre el inventario y reposición:** El sistema permite hacer un seguimiento detallado del inventario, lo que ayuda a la tienda a tomar decisiones informadas sobre la reposición de productos y la planificación de ventas.

---

## III. OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de gestión para una tienda de instrumentos musicales que permita organizar su inventario, optimizar el proceso de compras y mejorar la eficiencia en las transacciones comerciales mediante la automatización de procesos y el uso de estructuras de datos dinámicas.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar una estructura de datos eficiente para gestionar el inventario clasificado de instrumentos musicales.
2. Desarrollar un menú interactivo que permita a los usuarios navegar entre las categorías de productos de forma intuitiva.
3. Implementar una cola de compras que permita agregar, eliminar y visualizar productos antes de la compra final.

4. Automatizar el cálculo del total de la compra, considerando impuestos, descuentos y promociones.
  5. Asegurar la correcta liberación de memoria para evitar fugas de recursos.
  6. Generar informes sobre ventas e inventario para optimizar la reposición de productos.
  7. Ofrecer una interfaz amigable que permita la interacción eficiente entre los empleados y los clientes.
- 

## IV. MARCO TEÓRICO

### Listas enlazadas

Las **listas enlazadas** son una estructura de datos fundamentales en programación. En lugar de utilizar posiciones de memoria contiguas como los arreglos, las listas enlazadas almacenan los elementos en nodos, donde cada nodo contiene un valor y un puntero al siguiente nodo. Esto permite una gestión más flexible y eficiente de los datos, especialmente cuando se requieren operaciones dinámicas como inserciones y eliminaciones. En este sistema, las listas enlazadas son empleadas para manejar el inventario y la cola de compras.

### Programación modular

La **programación modular** es un enfoque de desarrollo que divide el sistema en módulos o bloques independientes, cada uno encargado de una tarea específica. Esta técnica mejora la legibilidad y mantenibilidad del código, facilita las pruebas de cada módulo y permite la expansión del sistema sin afectar su funcionamiento general.

### Gestión de memoria dinámica

La **gestión de memoria dinámica** es crucial cuando se manejan estructuras de datos que requieren una cantidad variable de memoria. En el sistema, las listas enlazadas se gestionan de manera dinámica para optimizar el uso de recursos, y se implementan mecanismos para liberar la memoria utilizada de forma adecuada, evitando así fugas de memoria.

### Gestión de inventarios

La **gestión de inventarios** es el proceso de supervisar y controlar el stock de productos en una tienda. Un sistema eficiente de gestión de inventarios clasifica los productos por categorías, lo que facilita su búsqueda y el mantenimiento de un registro actualizado de las existencias.

---

## V. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

### 5.1 LENGUAJE DE IMPLEMENTACIÓN

El sistema será implementado en **C++** , un lenguaje de programación que permite manejar estructuras de datos complejas como listas enlazadas y manejar eficientemente la memoria. C++ es conocido por su eficiencia y flexibilidad, lo que lo hace ideal para desarrollar sistemas interactivos como este.

## 5.2 ESTRUCTURAS PARA EMPLEAR

1. **Listas enlazadas** : Para gestionar de forma dinámica el inventario de productos y la cola de compras.
2. **Estructuras de datos como nodos** : Cada instrumento en el inventario será un nodo con atributos como nombre, precio, categoría y cantidad disponible.

## 5.3 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA A IMPLEMENTAR

### 5.3.1 VARIABLES

- **Producto** : Contendrá atributos como nombre, precio, tipo (cuerdas, teclados, percusión) y cantidad disponible.
- **Carrito** : Será una **cola de compras** , que almacenará los productos seleccionados por el usuario antes de realizar la compra.

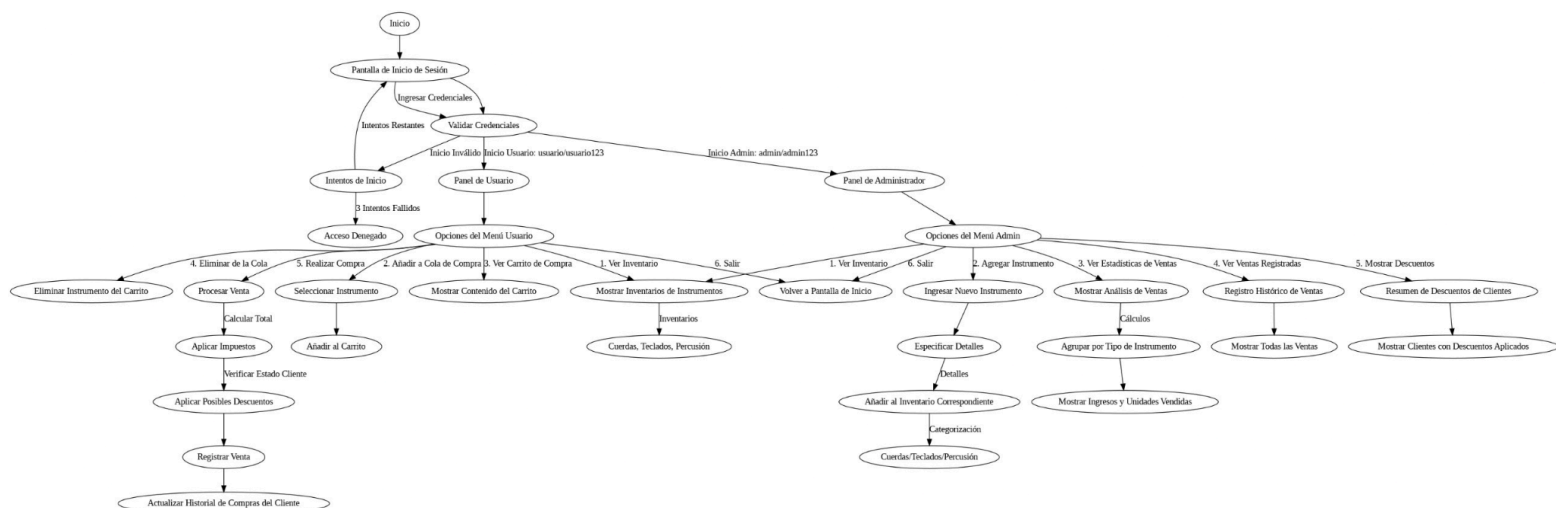
### 5.3.2 FUNCIONES

1. **Agregar producto al inventario** : Agregue un nuevo instrumento a la lista enlazada de inventario.
2. **Mostrar inventario** : Mostrar todos los productos disponibles, categorizados por tipo de instrumento.
3. **Agregar a la cola de compras** : Permite al usuario agregar productos a su cola de compras.
4. **Eliminar de la cola de compras** : Eliminar un producto previamente agregado a la cola.
5. **Calcular total de la compra** : Realizar el cálculo de la compra considerando impuestos, descuentos y otros parámetros.

### 5.3.3 DIAGRAMA DE PROCESOS

El diagrama de procesos incluye los siguientes pasos:

1. **Inicio** : El sistema muestra el menú principal.
2. **Selección de producto** : El usuario puede elegir un tipo de instrumento y añadirlo al inventario o a la cola de compras.
3. **Procesamiento de la compra** : El sistema calcula el total de la compra y muestra un desglose.
4. **Pago y finalización** : El usuario confirma la compra, y el sistema actualiza el inventario y la cola de compras.



### 5.3.4 INTERFAZ DEL PROGRAMA

El programa tendrá una interfaz de **línea de comandos** con menús interactivos para facilitar la navegación y la toma de decisiones. El vendedor verá las opciones agregadas que añadió el administrador y podrá elegir productos y visualizarlos antes de proceder con la compra.

## VI. CRONOGRAMA

Se desarrollará un cronograma detallado que abarcará desde el análisis del sistema, el diseño de la solución, la programación, las pruebas y la implementación final.

## VII. CONCLUSIONES

Este proyecto tiene como finalidad proporcionar una herramienta eficiente y flexible para las pequeñas tiendas de instrumentos musicales. Mediante el uso de **estructuras de datos dinámicas** y un sistema de **gestión de inventarios automatizado**, las tiendas podrán optimizar su operativa, reducir errores y mejorar la experiencia del cliente.

## VIII. RECOMENDACIONES

- **Adoptar tecnologías adicionales** como bases de datos o interfaces gráficas para futuras versiones del sistema, lo que mejoraría la escalabilidad y usabilidad.
- **Entrenamiento al personal** sobre el uso eficiente del sistema para aprovechar todas sus características y minimizar los errores operativos.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Cormen, T., Leiserson, C. y Rivest, R. (2009). *Introducción a los algoritmos* (3ª ed.). La prensa del MIT.
- Bjarne Stroustrup. (2011). *El lenguaje de programación C++* (4.ª ed.). Addison-Wesley.