



Universidad Tecnológica de León

PROYECTO FINAL

MELLOW

Galletas suaves para tu paladar



PRESENTA:

**CAMPOS PACHECO CARLOS ANGUS
MARTINEZ SALDAÑA ALONDRA GORETTI
MIRANDA DIAZ CRISTOPHER ALEXIS
CORTES MACEDO CARLOS**

PROFESOR ACADÉMICO:

ROBERTO CARDIEL RODRIGUEZ

LEÓN, GUANAJUATO. ABRIL 2025

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. PROCESOS INTERNOS	2
2. MODULOS.....	4
2.1. LOGIN	4
2.2. CENTRAL.....	5
2.3. CLIENTE	6
2.4. COCINA.....	8
2.5. CORTE DE CAJA.....	9
2.6. EMPLEADOS	11
2.6.1. REGISTRO DE NUEVO EMPLEADO	11
2.6.2. EDICION DE ROL	11
2.6.3. ELIMINACION DE EMPLEADO	11
2.7. INVENTARIO.....	12
2.8. PRODUCCION	15
2.9. VENTAS	16
3. SOPORTE Y DEGRADACION DE LA BASE DE DATOS	17
3.1. INFRAESTRUCTURA EN LA NUBE (AWS).....	17
3.2. MODELO RELACIONAL ESTRUCTURADO.....	18
3.3. CONTRASEÑAS HASHEADAS	20
3.4. CONTROL DE ACCESO	20
3.5. VALIDACIONES DE BACKEND	20
CONCLUSION	21

INTRODUCCION

El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo de un sistema web integral para la empresa MELLOW, dedicada a la elaboración y comercialización de galletas artesanales. Ante la necesidad de mejorar el control operativo de sus procesos internos, se propone una solución digital que permita gestionar de manera eficiente la producción, el inventario, las ventas, el control de mermas y la interacción con los clientes.

A través del uso del framework Flask de Python y una base de datos en MySQL, se construye una plataforma que automatiza tareas críticas dentro del flujo de trabajo de la empresa, tales como el manejo de materias primas, la transformación de insumos en producto terminado, la trazabilidad de los lotes producidos, y la administración de pedidos en línea. El sistema también incorpora elementos de seguridad y control de acceso para garantizar la integridad de la información y restringir funcionalidades según el perfil del usuario.

Este proyecto no solo busca digitalizar las operaciones diarias de MELLOW, sino también proporcionar herramientas analíticas que apoyen la toma de decisiones estratégicas y operativas, consolidando una solución que impulse la eficiencia, la trazabilidad y la calidad dentro de la empresa.

1. PROCESOS INTERNOS

La empresa Mellow se especializa en la producción y comercialización de galletas artesanales, abarcando todas las fases del proceso productivo, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente. Para lograr un flujo operativo eficiente y preciso, se han definido una serie de procesos internos que interactúan entre sí de manera dinámica, integrándose a través del sistema de gestión desarrollado.

El proceso inicia con la compra de insumos, los cuales son registrados en el sistema con sus respectivas unidades de medida. Estos insumos constituyen la base para la producción de las diferentes variedades de galletas y son almacenados en el inventario de materias primas, donde se lleva un control riguroso de sus cantidades y fechas de caducidad. Cuando algún insumo está próximo a vencer, el sistema genera alertas preventivas para que el personal tome decisiones oportunas y se eviten pérdidas innecesarias.

La producción de galletas se realiza siguiendo recetas predefinidas que indican las cantidades exactas de cada ingrediente necesario para una tanda determinada. Una vez que se inicia una producción, el sistema descuenta automáticamente los insumos del inventario, registra el lote correspondiente y, al finalizar, transfiere la cantidad producida al inventario de producto terminado. Las galletas pueden almacenarse por unidad, por gramos o en presentaciones empacadas de 1 kg o 700 g, permitiendo una mayor flexibilidad en su comercialización.

Los productos terminados pueden ser vendidos directamente en tienda o a través del portal web del cliente. En este último, los usuarios tienen la posibilidad de registrarse, realizar pedidos personalizados y programar una fecha de recolección. Las ventas se registran en el sistema y el descuento en el inventario se aplica únicamente al momento de la entrega, lo que garantiza una correcta administración de las existencias. En caso de que no haya stock suficiente para cubrir un pedido, el área de ventas puede generar automáticamente una solicitud de producción para reabastecer el inventario.

Adicionalmente, el sistema contempla el registro de mermas tanto en insumos como en productos terminados, ya sea por caducidad, errores en la producción o deterioro. Cada merma se registra con su motivo, fecha y cantidad, permitiendo un seguimiento detallado y contribuyendo a mejorar los procesos internos de control de calidad y reducción de desperdicios.

Todos estos procesos están respaldados por un sistema de reportes y dashboards que permiten visualizar información clave como ventas diarias, productos más vendidos, presentaciones con mayor demanda y movimientos de inventario. Esta información resulta fundamental para la toma de decisiones estratégicas y operativas dentro de la empresa, permitiendo una gestión integral que vincula las áreas de compras, producción, ventas, control de calidad y atención al cliente.

En conjunto, los procesos internos de Mellow forman un ecosistema funcional y coordinado que permite a la empresa mantener un control preciso sobre sus operaciones, optimizar recursos y garantizar la calidad y disponibilidad de sus productos en todo momento.

2. MODULOS

2.1. LOGIN

El módulo de Login es la puerta de entrada al sistema Mellow, diseñado para garantizar un acceso seguro y controlado según los roles de los usuarios. Su función principal es autenticar a los empleados y administradores, redirigiéndolos al módulo correspondiente según sus permisos.

Además, incorpora medidas de seguridad como CAPTCHA, validación de contraseñas seguras y protección CSRF, asegurando que solo usuarios autorizados puedan ingresar al sistema.

Controles de Acceso por roles:

- Administrador: Gestión global
- Cliente: Pedidos en línea
- Cajero: Ventas
- Inventario: Inventario y gestión de insumos
- Producción: Cocina

The image shows a login form for the Mellow system. At the top, there is a circular logo with the word "MELLOW" and a small illustration of a person. Below the logo, the text "Bienvenido a Mellow" is displayed. Underneath, a message says "Inicia sesión para descubrir nuestro delicioso mundo de galletas artesanales." The form has two input fields: "Nombre de usuario" with the placeholder "Ingresa tu usuario" and "Contraseña" with the placeholder "Ingresa tu contraseña". Below these fields is a CAPTCHA section with a checkbox labeled "No soy un robot" and a CAPTCHA image. At the bottom of the form is a red button labeled "Iniciar Sesión". Below the button, there is a link that says "¿No tienes cuenta? Regístrate aquí". At the very bottom, there is a small copyright notice: "© 2023 Mellow - Todos los derechos reservados".

Imagen 1. Login

2.2. CENTRAL

El módulo central representa el punto de entrada y de control principal del sistema para los administradores de la empresa. Su propósito es ofrecer una vista general del estado operativo mediante un dashboard informativo y una estructura de navegación consistente que conecta todos los módulos funcionales del sistema.

Desde el momento en que el administrador inicia sesión, se le redirige a este módulo, donde se despliega un layout general que actúa como base para toda la navegación. Este layout incluye una barra de navegación superior con accesos directos a los módulos más relevantes: Producción, Ventas, Registro de Empleados, Inventario, Proveedores y la opción para cerrar sesión. Además, cuenta con un diseño responsivo y estilizado, utilizando Tailwind CSS y FontAwesome para una experiencia moderna y profesional.

Al cargar el módulo central, el sistema presenta un dashboard que brinda información clave para la toma de decisiones. Este panel incluye tres secciones principales:

Ventas Diarias: Muestra el total de ventas realizadas en el día actual, con el monto correspondiente y la fecha, lo cual permite monitorear el desempeño comercial en tiempo real.

Top 3 Galletas del Mes: Se despliega un listado de las tres variedades de galletas más vendidas durante el mes en curso, acompañadas de su posición en el ranking y la cantidad de unidades vendidas. Esta sección permite identificar las preferencias del mercado y planificar futuras producciones.

Presentaciones Más Vendidas: Muestra un resumen de las presentaciones con mayor rotación, como piezas, gramos, paquetes de 1 kg o de 700 g. Esto facilita el análisis de la demanda según el formato de venta y ayuda a ajustar las estrategias de producción y empaque.

Cada una de estas secciones está presentada en tarjetas visuales (cards) que combinan claridad informativa con un diseño amigable e intuitivo. En caso de no haber datos registrados, se muestran mensajes informativos en lugar de dejar espacios vacíos, lo cual mejora la experiencia del usuario.

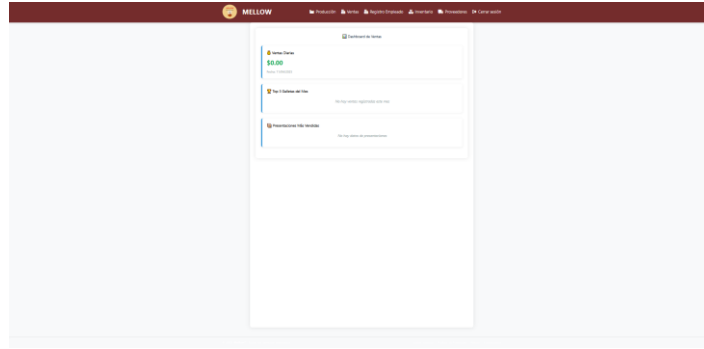


Imagen 2. Dashboard del módulo Central

2.3. CLIENTE

El módulo del Cliente es una herramienta esencial pensada para facilitar el proceso de compra dentro del sistema. Presenta una interfaz clara y amigable que permite a los usuarios navegar de manera intuitiva por el catálogo de galletas disponibles, eligiendo entre distintas presentaciones como piezas, gramos o paquetes de 1kg y 700g. Todo el proceso de selección y compra está acompañado por un carrito visible en todo momento, que actualiza en tiempo real el subtotal, el IVA correspondiente (16%) y el total, proporcionando transparencia y comodidad durante toda la experiencia.

Este módulo tiene como objetivo permitir a los clientes gestionar sus pedidos de forma sencilla y segura, desde la selección de productos hasta la confirmación de la compra. El sistema valida automáticamente el stock disponible, calcula los montos totales y permite a los usuarios ajustar su pedido antes de finalizar. Para concretar la compra, el cliente selecciona una fecha de recolección futura, tras lo cual el sistema verifica nuevamente la disponibilidad, registra el pedido, actualiza el inventario, genera un comprobante con los detalles de la transacción y reinicia el carrito para nuevas compras.

Su contribución al proyecto es permitir una experiencia de compra digital cómoda y eficiente, automatizando el control de stock en tiempo real y asegurando que las entregas puedan planificarse con anticipación. Además, ofrece un historial completo donde los clientes pueden consultar sus pedidos anteriores con detalles como productos comprados, cantidades, fechas y estados de entrega. Gracias a los controles de acceso y autenticación, solo los

usuarios con rol de cliente o administrador pueden interactuar con este módulo, protegiendo los datos sensibles y garantizando la integridad del proceso de compra. Esto lo convierte en un componente clave para vincular directamente al cliente con la producción y el inventario, fortaleciendo la relación comercial y mejorando la gestión general del sistema.

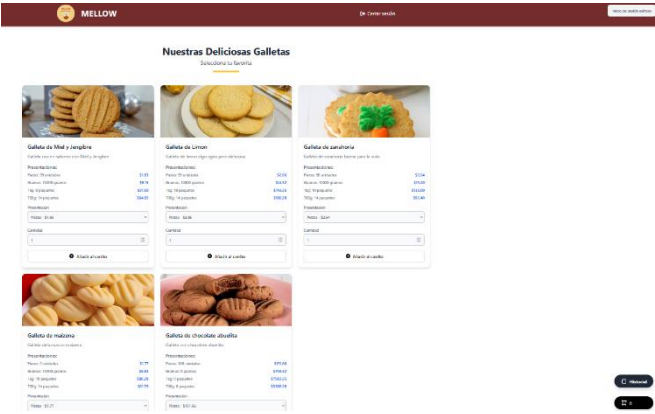


Imagen 3. Pantalla principal de Clientes



Imagen 4. Historial de pedidos

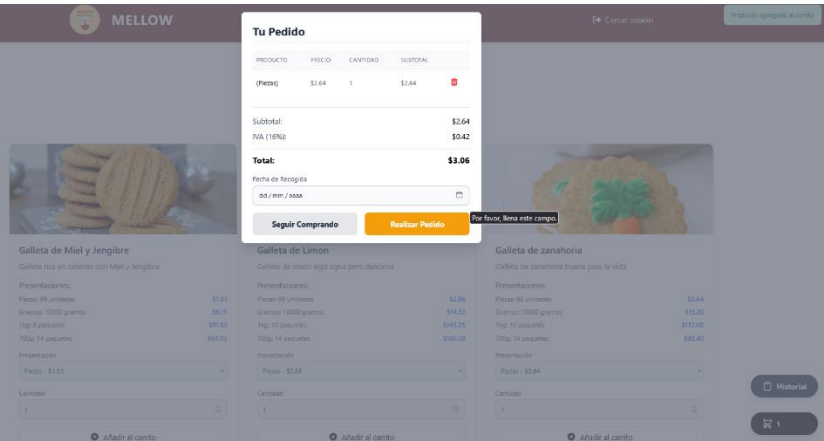


Imagen 5. Carrito de compra

2.4. COCINA

El módulo de Cocina es una herramienta clave para el personal encargado de la producción de galletas. Presenta una interfaz dividida en tres secciones principales que permiten supervisar, ejecutar y controlar la producción de manera eficiente e intuitiva. También gestiona la merma generada tanto por ingredientes como por productos finales e igualmente permite crear una galleta (basada en una receta).

Este módulo tiene como objetivo centralizar la gestión de la producción de galletas y el control de merma, asegurando un flujo de trabajo ordenado y visualmente claro para los operarios. Automatiza el seguimiento de cada lote de producción, facilitando el cambio de estados hasta su finalización y actualización de inventarios. Además, mejora el control de calidad al permitir registrar mermas con motivos específicos, lo cual es útil para el análisis y la toma de decisiones, además que permite crear una nueva galleta al gusto con un formulario intuitivo.

Su contribución al proyecto es automatizar la producción reduciendo las manualidades en el cambio de estatus y el control de insumos de la producción, ayudando a mantener actualizados los inventarios de materias primas y producto terminado. También permite crear una nueva galleta creando una receta al gusto para la producción de 100 galletas, la cual se podrá customizar al gusto. Por último, se puede identificar y registrar mermas de manera organizada, mejorando la trazabilidad y reduciendo desperdicios, integrando con otras áreas la finalización de la producción, actualizando el inventario de productos listos para la venta, permitiendo a ventas conocer en tiempo real la disponibilidad y planear los pedidos.

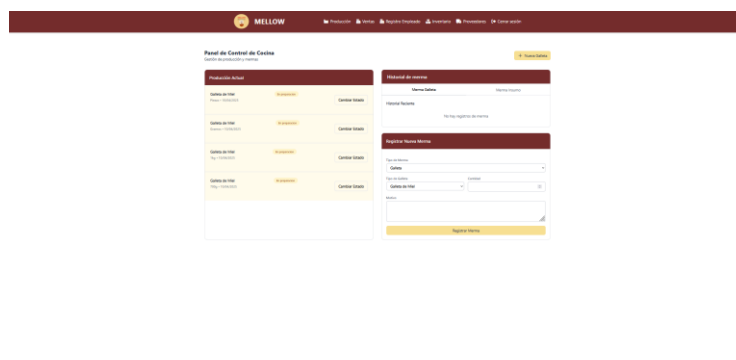


Imagen 6. Panel de control de Cocina

Imagen 7. Formulario para crear Galleta

Imagen 8. Galleta creada

2.5. CORTE DE CAJA

El módulo de Corte de Caja es una herramienta financiera esencial que permite gestionar y controlar los movimientos económicos mensuales del negocio. Proporciona un resumen detallado de ingresos, egresos, mermas y utilidades, facilitando el análisis del desempeño financiero. Su diseño está orientado a garantizar precisión en los cálculos y seguridad en el manejo de la información, asegurando que solo usuarios autorizados (con rol de administrador) puedan acceder y registrar cortes.

El sistema realiza un cálculo automático de los ingresos generados por ventas locales y pedidos a clientes, así como los egresos derivados de pagos a proveedores. Además, contabiliza las mermas registradas durante el mes y determina la utilidad neta restando los gastos y pérdidas a los ingresos totales. Estos datos se presentan de manera clara en una tabla ordenada

cronológicamente, donde cada registro muestra el mes y año del corte, los montos calculados y la fecha en que se registró.

Para generar un nuevo corte, el administrador selecciona el mes correspondiente e ingresa el monto reportado en caja física. El sistema valida que no exista un corte previo para el mismo período, evitando duplicaciones. Una vez confirmados los datos, el corte se almacena en la base de datos y queda disponible para futuras consultas.

Este sistema ofrece un control financiero preciso, permitiendo detectar discrepancias entre los cálculos automatizados y el dinero físico reportado. Además, facilita la toma de decisiones al proporcionar datos claros sobre la rentabilidad del negocio. Su integración con otros módulos (ventas, pedidos, proveedores y mermas) asegura que toda la información esté actualizada y consolidada en un solo lugar.

Imagen 9. Vista en cortes

FECHA	MES	INGRESOS	EGRESOS	MERMAS	CAJA	UTI
2025-04-11 14:10	2025-04	\$223.84	\$42,300.00	\$0.00	\$200.00	\$-

Imagen 10. Corte registrado

2.6. EMPLEADOS

El módulo de Registro de Empleados es una herramienta exclusiva para administradores que permite gestionar el alta, edición y baja del personal en el sistema MELLOW. Su objetivo es centralizar la administración de cuentas de empleados con diferentes roles (cajero, producción, inventario) manteniendo un control seguro y organizado.

El módulo de Registro de Empleados sigue un proceso estructurado para garantizar seguridad y eficiencia.

2.6.1. REGISTRO DE NUEVO EMPLEADO

El administrador accede al formulario de registro y completa los datos requeridos: nombre, apellidos, correo electrónico, contraseña y rol asignado. El sistema realiza validaciones automáticas, verificando que el correo no esté duplicado y que la contraseña cumpla con los requisitos de seguridad. Si todos los datos son válidos, el empleado queda registrado en la base de datos, se muestra un mensaje de confirmación y se redirige al administrador al listado actualizado.

2.6.2. EDICIÓN DE ROL

Para modificar el rol de un empleado, el administrador selecciona una nueva función desde un menú desplegable. La actualización se envía automáticamente mediante una solicitud AJAX, lo que permite que los cambios se reflejen en la base de datos y en la interfaz de manera instantánea, sin necesidad de recargar la página.

2.6.3. ELIMINACIÓN DE EMPLEADO

Cuando el administrador intenta eliminar un empleado, el sistema solicita confirmación mediante un cuadro de diálogo para evitar acciones accidentales. Además, incluye una validación que impide que un administrador se elimine a sí mismo, manteniendo la integridad del sistema. Una vez confirmada la acción, el empleado es eliminado y la lista se actualiza automáticamente.

Inicio de sesión exitosa

Gestión de empleados + Nuevo empleado

Buscar empleado... Rol: Todos los roles Limpiar

NOMBRE	APELLIDOS	CORREO	ROL	FECHA DE REGISTRO	ACCIONES
Cristopher	Miranda	cristophm475218@gmail.com	Administrador	05/04/2025	
Angus	Campos	angus@gmail.com	Productor	05/04/2025	
Alondra	Martinez	alondra@gmail.com	Inventario	05/04/2025	
Carlos	Cortes	carlos@gmail.com	Cajero	05/04/2025	

Mostrando 1 a 10 de 100 empleados

Imagen 11. Gestión de empleados

Registro de Nuevo Empleado

Nombre * Ej. Juan

Apellido Paterno * Ej. Pérez

Apellido Materno Ej. López

Correo Electrónico * ejemplo@empresa.com

Contraseña * Mínimo 8 caracteres

Confirmar Contraseña * Confirma tu contraseña

Rol * Administrador

X Cancelar + Registrar Empleado

Imagen 12. Formulario de registro de empleado

2.7. INVENTARIO INSUMOS

El módulo de Inventario de Insumos es la herramienta principal para gestionar los materiales esenciales que intervienen en la producción de galletas. Su interfaz ofrece una tabla central con todos los insumos registrados y permite controlar su disponibilidad, vigencia y procedencia de forma rápida y eficiente.

Cada insumo se presenta con información clave como nombre, cantidad disponible, unidad de medida, fecha de caducidad, proveedor y costo unitario. A través de esta vista organizada, el personal puede consultar el estado de los insumos y tomar decisiones en tiempo real.

En la parte superior, se encuentra el botón “Agregar Insumo”, el cual abre un formulario emergente donde se capturan los datos del nuevo material: nombre, cantidad, unidad de medida, fecha de caducidad, proveedor y costo por

unidad. Una vez registrado, el sistema calcula automáticamente el pago total al proveedor, permitiendo llevar un control más claro sobre los gastos.

Este módulo incluye un sistema inteligente de alertas mediante un ícono de notificaciones. Detecta insumos con baja existencia o próximos a caducar, avisando al usuario con anticipación para facilitar el reabastecimiento y evitar desperdicios. Las alertas también se reflejan dentro de la tabla, usando colores o íconos visuales para resaltar el estado del insumo.

También incorpora una barra de búsqueda dinámica que permite filtrar los insumos por nombre a medida que se escribe, ideal para encontrar registros específicos en inventarios extensos.

Cada fila de la tabla cuenta con botones para editar o eliminar insumos, agilizando la administración del inventario. Al editar, se abre un formulario con los datos actuales del insumo, listos para ser actualizados. Al eliminar, el sistema solicita confirmación para prevenir errores.

Cuando se recibe un lote de insumos, el personal del área de almacén registra la entrada en el sistema, capturando datos como tipo de insumo, cantidad, unidad y proveedor. El sistema calcula el total a pagar y guarda la información como parte del historial de compras.

Este módulo mantiene el control del stock actualizado, supervisa fechas de caducidad, automatiza notificaciones importantes y contribuye directamente al orden y eficiencia del proceso productivo.

Nombre	Fecha de Caducidad	Cantidad	Unidad	Descripción	Costo por Unidad	Proveedor	Acciones
Leche	2023-04-15	12.00	LITROS	leche entera de vaca	\$15.00	Proveedora Escolar	Editar Eliminar
Huevo	2023-04-24	9.00	kg		\$120.00	Materiales Industriales S.A.	Editar Eliminar
queso	2023-04-17	123.00	g	queso	\$12.00	Alondra Goretti Martínez Saldaña	Editar Eliminar

Imagen 13. Vista Principal de Inventario

MELLOW

Producción

Ventas

Inventario

Proveedores

Cerrar sesión

Agregar Nueva Materia Prima

añade ingredientes deliciosos para mantener la magia de Mellow™

Nombre

Nombre de la materia prima

Fecha de Caducidad

mm/dd/yyyy

Cantidad

Cantidad hacia

Unidad

Kilogramo

Costo por Unidad

Costo por unidad

Proveedor

Material Industrial S.A.

Descripción

Descripción de la materia prima

Guardar Ingredientes

Cancelar

Imagen 14. Agregar Nuevo Insumo

Agenda de Proveedores

Administra la información de tus proveedores.

Agregar Nuevo Proveedor

Nombre	Dirección	Teléfono	Acciones
Material Industrial S.A.		322 435 7280	<div></div>
Proveedor Bazar		870 901 5142	<div></div>
Alejo Goveil Martin Salsola		470 000099	<div></div>
Unión de Insumos Deliciosos		16 034 5034	<div></div>
Empaque y Embalaje Moderno		440 987 8640	<div></div>

Nombre del Proveedor

Dirección

Código Postal

Teléfono

Cancelar

Guardar

Imagen 15. Agregar un nuevo proveedor con sus datos personales

MELLOW

Producción

Ventas

Inventario

Proveedores

Cerrar sesión

Agenda de Proveedores

Administra la información de tus proveedores.

Agregar Nuevo Proveedor

Nombre	Dirección	Código Postal	Teléfono	Acciones
Material Industrial S.A.	Calle Industrial 100, Santiago	322 435 7280	<div></div>	
Proveedor Bazar	Bd. Universidad 700, Santiago	870 901 5142	<div></div>	
Alejo Goveil Martin Salsola	Barrio del Viento 111	470 000099	<div></div>	
Unión de Insumos Deliciosos	Avenida Central 100, Santiago	16 034 5034	<div></div>	
Empaque y Embalaje Moderno	Calle Nueva 5, Col. Industrial, Santiago	440 987 8640	<div></div>	
Servicio y Embalaje Natural	Carrera 100, Santiago	170 000 0000	<div></div>	
Logística Integral de Alimentos	Bu. Central 100, Santiago	440 987 8640	<div></div>	
Soluciones de Reciclaje Global	Av. Central 100, Santiago	32 000 0000	<div></div>	

Imagen 16. Agenda de Proveedores

MELLOW

Producción

Ventas

Inventario

Proveedores

Cerrar sesión

Historial de Pagos

Desde

mm/dd/yyyy

Hasta

mm/dd/yyyy

Filtrar

ID PAGO	PROVEEDOR	MONTO	FECHA DE PAGO
4	Alejo Goveil Martin Salsola	\$ 1470.00	2025-04-03 17:59
3	Material Industrial S.A.	\$ 1440.00	2025-04-03 17:51
2	Proveedor Bazar	\$ 180.00	2025-04-03 15:44
Total Pagado:		\$ 3090.00	

Imagen 17. Historial de pagos por Proveedor con filtración de Fechas de pago

2.8. PRODUCCIÓN

El módulo de Producción es la interfaz principal para iniciar la transformación de materias primas en galletas listas para su empaque o distribución. Su diseño visual está dividido en dos secciones: una lista interactiva de presentaciones de galletas disponibles para producir y un panel de alertas que muestra el estado actual de la producción y las galletas fabricadas en el día.

Este módulo permite al personal encargado visualizar el inventario actual de galletas por tipo de presentación (Piezas, Gramos, 1kg y 700g) y decidir de forma inmediata qué presentación requiere reabastecimiento. Al iniciar la producción, se generan automáticamente los registros necesarios, se descuenta la materia prima definida en la receta correspondiente y se monitorean las cantidades producidas.

También presenta un sistema de alertas que avisa cuándo alguna presentación está por debajo del stock mínimo, facilitando una toma de decisiones más ágil y evitando faltantes.

Su contribución al proyecto es centralizar e iniciar lotes de producción desde una vista intuitiva, filtrando por presentación. Controla el stock en tiempo real, mostrando las cantidades por debajo del mínimo establecido, ayudando a priorizar la producción. Integra alertas que notifican el estado y el tiempo estimado de preparación de los lotes activos, optimizando la supervisión. Facilita el monitoreo diario de las galletas producidas para un mejor rendimiento de calidad y se conecta con el módulo de cocina para revisar o continuar el proceso de producción desde el panel de cocina.

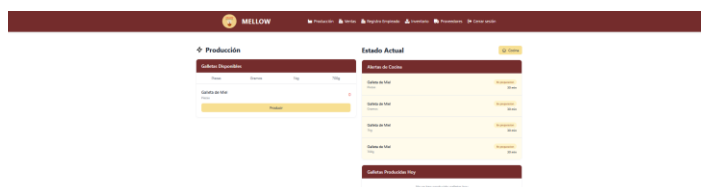


Imagen 18. Panel de producción

2.9. VENTAS

El módulo de Ventas es el área de trabajo principal para los cajeros, donde pueden gestionar las transacciones del día a día en el local. Además, permite administrar los pedidos en línea realizados por los clientes a través de la plataforma web, ofreciendo un flujo integrado para cobrar y finalizar estos pedidos.

El módulo de Ventas de Mellow ofrece un conjunto completo de herramientas diseñadas específicamente para los cajeros, combinando la gestión de ventas físicas con el procesamiento de pedidos en línea. Entre sus funcionalidades clave destaca un carrito de compras interactivo que permite añadir productos (galletas en sus diferentes presentaciones), ajustar cantidades, eliminar artículos y calcular automáticamente subtotal, IVA (16%) y total. Para los pedidos en línea, incluye un panel de pedidos pendientes donde los cajeros pueden visualizar órdenes no cobradas, marcarlas como "completadas" una vez recibido el pago en efectivo, y actualizar automáticamente el stock del inventario.

El sistema cuenta con un estricto control de acceso, verificando en cada acción que el usuario tenga rol de cajero o administrador, y redirigiendo con mensajes de error ante intentos de acceso no autorizados. La experiencia de usuario ha sido optimizada con un diseño responsive que muestra las galletas en cards visuales, notificaciones mediante un contador de pedidos pendientes y feedback inmediato mediante mensajes flash para confirmar acciones exitosas o advertir sobre errores.

El flujo de trabajo para ventas locales inicia con la selección de productos, donde el sistema valida la disponibilidad de stock. Los cajeros gestionan el carrito añadiendo o eliminando ítems mientras visualizan un resumen con los impuestos aplicados. Al finalizar la venta, el sistema registra la transacción, actualiza el inventario y limpia el carrito automáticamente. Para los pedidos en línea, un botón flotante muestra la cantidad de órdenes pendientes; al acceder al panel, el cajero verifica cada pedido y al hacer clic en "Cobrar" el sistema registra la fecha/hora de recogida, completando el proceso de manera eficiente e integrada.

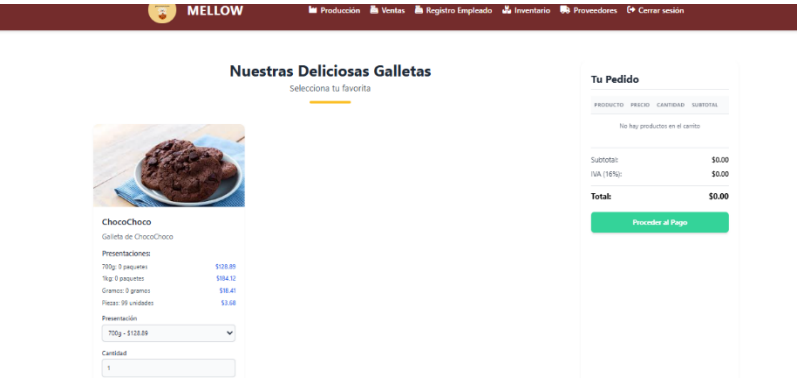


Imagen 19. Modulo ventas y carrito



Imagen 20. Pedidos pendientes Online

3. SOPORTE Y SEGURIDAD DE LA BASE DE DATOS

La base de datos del sistema de Mellow ha sido diseñada con un enfoque sólido tanto en su estructura como en su seguridad, garantizando la integridad de la información y protegiendo los datos confidenciales contra accesos no autorizados o pérdidas accidentales. Esta base de datos se encuentra alojada en un entorno de nube confiable, lo que ofrece alta disponibilidad, escalabilidad y medidas de seguridad robustas.

3.1. Infraestructura en la Nube (AWS)

La base de datos está implementada sobre Amazon Web Services (AWS), uno de los proveedores de servicios en la nube más reconocidos a nivel mundial. Esto permite contar con un sistema altamente disponible, seguro y tolerante a fallos.

- **Alta disponibilidad:** AWS ofrece instancias de base de datos replicadas y respaldadas automáticamente, lo que minimiza el riesgo de pérdida de datos.

- **Escalabilidad:** La infraestructura puede escalar según las necesidades del sistema, asegurando un buen rendimiento a medida que crece el número de usuarios o registros.

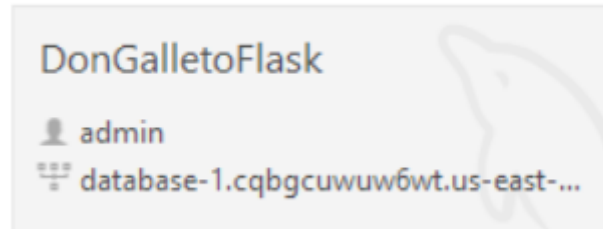


Imagen 21. Instancia de MySQL

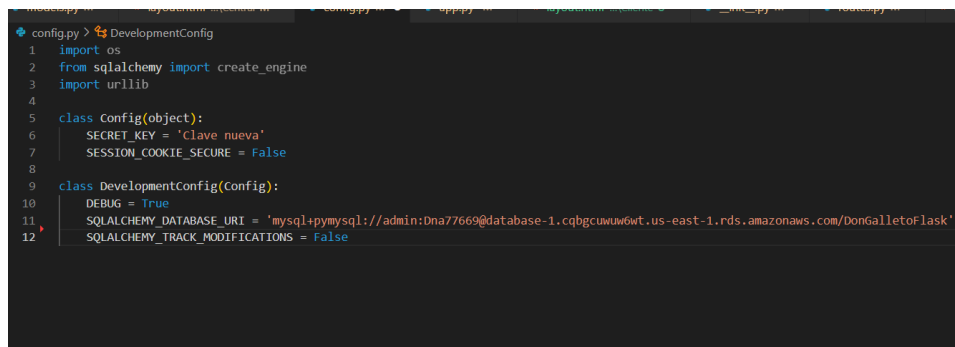


Imagen 22. Conexión a base de datos mediante SQLALCHEMY

3.2. MODELO RELACIONAL ESTRUCTURADO

Se utiliza un modelo relacional normalizado, lo que significa que los datos están organizados en tablas que se relacionan entre sí de forma lógica mediante:

- **Llaves primarias:** Garantizan la unicidad de los registros.
- **Llaves foráneas:** Establecen relaciones sólidas entre las tablas, asegurando la coherencia de los datos. Por ejemplo, el registro de un préstamo siempre está vinculado a un solicitante y a un material específico mediante estas claves.

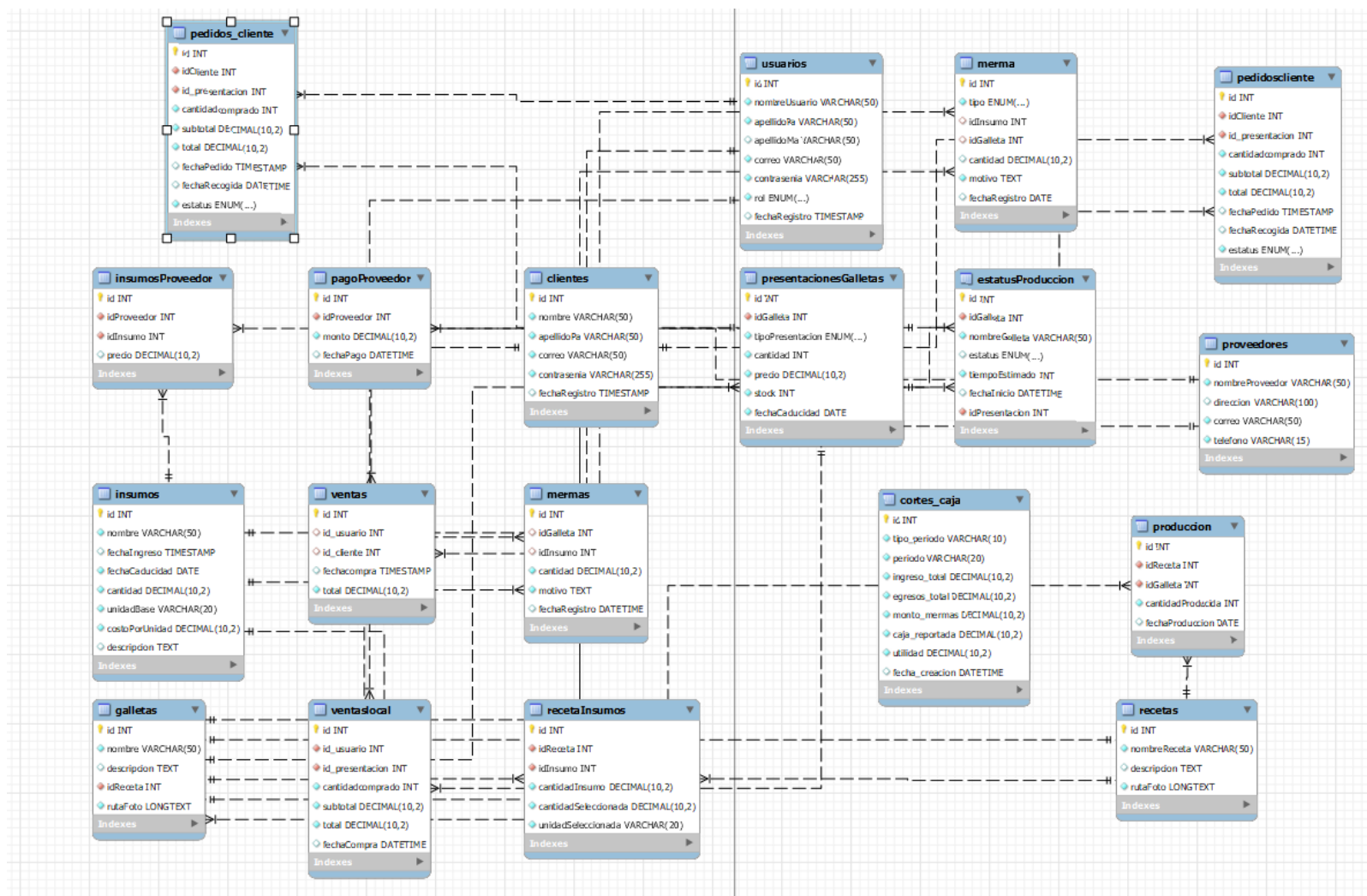


Imagen 23. Diagrama de Base de Datos

3.3. CONTRASEÑAS HASHEADAS

Una de las principales medidas de seguridad implementadas es el hashing de contraseñas. Esto significa que:

- Las contraseñas de los usuarios no se almacenan en texto plano, sino que pasan por un algoritmo de hash seguro (como SHA-256 o bcrypt).
- Aun si un atacante obtuviera acceso a la base de datos, no podría conocer las contraseñas reales, ya que el hash es irreversible.
- Durante el login, el sistema compara el hash de la contraseña ingresada con el hash almacenado, garantizando seguridad sin comprometer la autenticación.

	id	nombreUsuario	apellidoPa	apellidoMa	correo	contrasenia	rol	fechaRegistro
▶	1	Alondra Goretti	Martinez	Saldaña	alondramartinezgore@gmail.com	script:32768:8:1\$PC6WfE4hmtajvAQ\$...	admin	2025-04-05 15:39:24

Imagen 23. Hasheo de contraseña de un usuario

```
def set_password(self, password):
    self.contrasenia = generate_password_hash(password)

def check_password(self, password):
    return check_password_hash(self.contrasenia, password)
```

Imagen 24. Método de Hasheo de contraseña

3.4. CONTROL DE ACCESO

Solo usuarios autenticados pueden acceder a las funcionalidades del sistema y se contempla implementar roles y niveles de acceso, para que ciertos usuarios tengan permisos limitados (como solo visualizar datos) y otros (como administradores) puedan modificar o eliminar registros.

3.5. VALIDACIONES EN EL BACKEND

Toda la información que se envía desde el frontend pasa por validaciones en el servidor, evitando así posibles ataques como:

- **SQL Injection:** Las consultas a la base de datos están protegidas para evitar que usuarios malintencionados inserten código SQL dañino.
- **Manipulación de datos:** No se permite el acceso directo a las rutas de base de datos sin pasar por filtros y autenticación previa.

4. CONCLUSION

El desarrollo del sistema MELLOW representa una solución integral y personalizada para la gestión operativa de una empresa dedicada a la producción y venta de galletas artesanales. A través de una arquitectura modular, este sistema abarca de manera eficiente todos los procesos críticos del negocio: desde la compra y control de materias primas, la planificación y ejecución de la producción, hasta la gestión de ventas, pedidos, inventarios y control de merma.

La implementación de herramientas como Flask, SQLAlchemy y Tailwind CSS permitió construir una plataforma robusta, segura y fácil de utilizar, cumpliendo con los requisitos técnicos, funcionales y de seguridad definidos en la etapa de análisis. Cada módulo fue diseñado para integrarse de forma coherente, facilitando la interacción entre áreas como producción, ventas, cocina y administración, y proporcionando al personal una interfaz clara y funcional.

Además, el enfoque en la trazabilidad de insumos, la automatización de cálculos y la generación de alertas preventivas refuerzan el control interno y la toma de decisiones informada, lo cual es esencial para reducir pérdidas y aumentar la eficiencia operativa.