

I.P.E.T. 1308

INSTITUTO PRIVADO DE ESTUDIOS SUPERIORES 1308

Carrera: **Analista Programador**

Materia: Práctica Profesional 1

Proyecto: “Carneclick”

Alumno: Flores Federico Ezequiel

Ciclo Lectivo: 2024

Docente: Orlando Hernández

Versión: 1.0

Ciclo de Vida del Sistema _____ **3**

Carneclick _____ **3**

Sistema web de gestión de stock, logística y pedidos para comercio mayorista de carne. _ **3**

Introducción _____ 3

Descripción General _____ 3

Justificación _____ 4

Objetivo General _____ 4

Objetivos Específicos _____ 4

Límites del Sistema _____ 4

Requerimientos del Sistema / Estudio de Factibilidad _____ 5

Cronograma (Diagrama Gantt) _____ 6

Herramientas de Modelado de Datos Seleccionado _____ 6

_____ 8

Reglas de Negocio _____ 9

Reglas recomendadas a añadir/fortalecer _____ 10

Herramientas de Modelado de Datos Seleccionado (DFD) _____ 10

Base de datos (con diccionario) _____ 12

Frontend / Prototipo _____ 14

Conclusión sobre el Proyecto _____ 24

Bibliografía (según normas APA) _____ 24

Glosario de palabras técnicas _____ 24

Ciclo de Vida del Sistema

El ciclo de vida del sistema describe las etapas por las cuales pasa carneclick desde su concepción hasta su mantenimiento en producción. Las fases típicas son:

- Recolección de requisitos: identificación de actores (encargado, cliente), casos de uso (registrar cliente, recepcionar entrada, gestionar stock, generar pedidos, asignar viajes).
- Análisis: modelado lógico y físico de datos, definición de procesos y reglas de negocio.
- Diseño: arquitectura (Django como framework web), diseño de bases de datos (modelos), diseño de interfaces (Bootstrap), diseño de reportes (PDF).
- Implementación: desarrollo de modelos Django (encargado.models, cliente.models), vistas y plantillas, generación de PDFs (reportlab usado actualmente).
- Pruebas: unitarias e integración (modelos críticos: stock, pedidos), UAT con usuarios encargados.
- Despliegue: empaquetado, configuración de entorno (BD, servidores de archivos, dependencias PDF), CI/CD.
- Mantenimiento y evolución: corrección de bugs, mejoras (reservas de stock, lotes, APIs), actualizaciones de seguridad.

Carneclick

Sistema web de gestión de stock, logística y pedidos para comercio mayorista de carne.

Introducción

CarneClick es una aplicación web desarrollada en Django para gestionar el ciclo completo de entradas de producto, stock, pedidos de clientes y logística (viajes/choferes/camiones). El sistema contempla dos áreas principales: Encargado (operaciones y logística) y Cliente (registro, pedidos). Utiliza plantillas Bootstrap para la UI y genera reportes en PDF desde el backend.

Descripción General

El sistema Carneclick es una aplicación web diseñada para la gestión integral del stock y la logística en una empresa dedicada a la distribución de carne por cortes. Permite registrar las entradas de mercadería por proveedor, administrar el inventario según tipo de corte, cantidad en kilos y condiciones de almacenamiento, incluyendo frigorífico, temperatura y fecha de vencimiento calculada. Asimismo, el sistema gestiona los pedidos realizados por los clientes y

establece un flujo interno de trabajo para que el encargado prepare la mercadería y asigne los viajes necesarios para su entrega. La aplicación cuenta con diferentes áreas y roles de acceso, tales como Administrador, Encargado de operaciones y Cliente, y posibilita la generación de tickets y documentos en formato PDF para las entradas de stock y los pedidos.

Justificación

La implementación surge ante la necesidad de optimizar la gestión del stock y la logística en empresas del rubro cárnico, donde los métodos manuales o el uso de planillas generan problemas como errores de inventario, falta de trazabilidad de los lotes, sobreventa de productos y pérdidas económicas por vencimiento de mercadería. Estas situaciones afectan la eficiencia operativa, la planificación de entregas y la comunicación con los clientes. El sistema propuesto ofrece una solución centralizada que permite un control preciso de los productos, mejora la trazabilidad y el seguimiento de fechas críticas, reduce errores operativos y facilita la organización de la logística, además de generar reportes digitales que contribuyen al control, la auditoría y la toma de decisiones.

Objetivo General

Proveer una plataforma para administrar entradas, stock, pedidos y logística en una operación de distribución de carne.

Objetivos Específicos

- Implementar registro de entradas y productos con cálculo automático de fecha de vencimiento según temperatura/frigorífico.
- Permitir creación y gestión de pedidos por clientes y su seguimiento por parte del encargado.
- Generar tickets y reportes en PDF de entradas y pedidos.
- Ofrecer un panel de encargado con métricas (pedidos pendientes, stock disponible).
- Diseñar UI profesional con Bootstrap y mejorar la consistencia visual.
- Mejorar reportes PDF migrando a plantillas HTML->PDF para mejor diseño (recomendado).
- Añadir mecanismos para evitar over-selling (reservas de stock).

Límites del Sistema

- No incluye facturación fiscal integrada ni interfaz contable (integración futura posible).
- La app está pensada para operación de escritorio/ web; no hay app móvil nativa (PWA o app móvil futuro).

- No integra pasarelas de pago: el flujo de pedidos se centra en logística y asignación (puede añadirse).
- Algunas automatizaciones (rutas optimizadas para viajes, integración con hardware de escaneo) no están implementadas en la versión base.

Requerimientos del Sistema / Estudio de Factibilidad

Técnica:

- Backend: Django (Python) — ya en el repo.
- Base de datos: PostgreSQL (recomendado para producción).
- Bibliotecas para reportes: ReportLab (ya usado); se recomienda WeasyPrint para HTML->PDF.
- Opcional: Redis + Celery para tareas asíncronas (notificaciones, generación masiva de PDF).
- Servidor: Linux (Debian/Ubuntu), dependencias del sistema para WeasyPrint (cairo, pango).
- Frontend: Bootstrap 5 (ya en uso), Chart.js para gráficas, DataTables para tablas si se desea interactividad.
- Control de versiones: GitHub.

Operativa:

- Usuarios: Encargado(s), Clientes, Administrador.
- Requiere políticas de backup de BD y procedimiento de recuperación.
- Capacitación para encargados en el uso de la interfaz (entrada de stock, finalización de entradas).

Económica / Financiera:

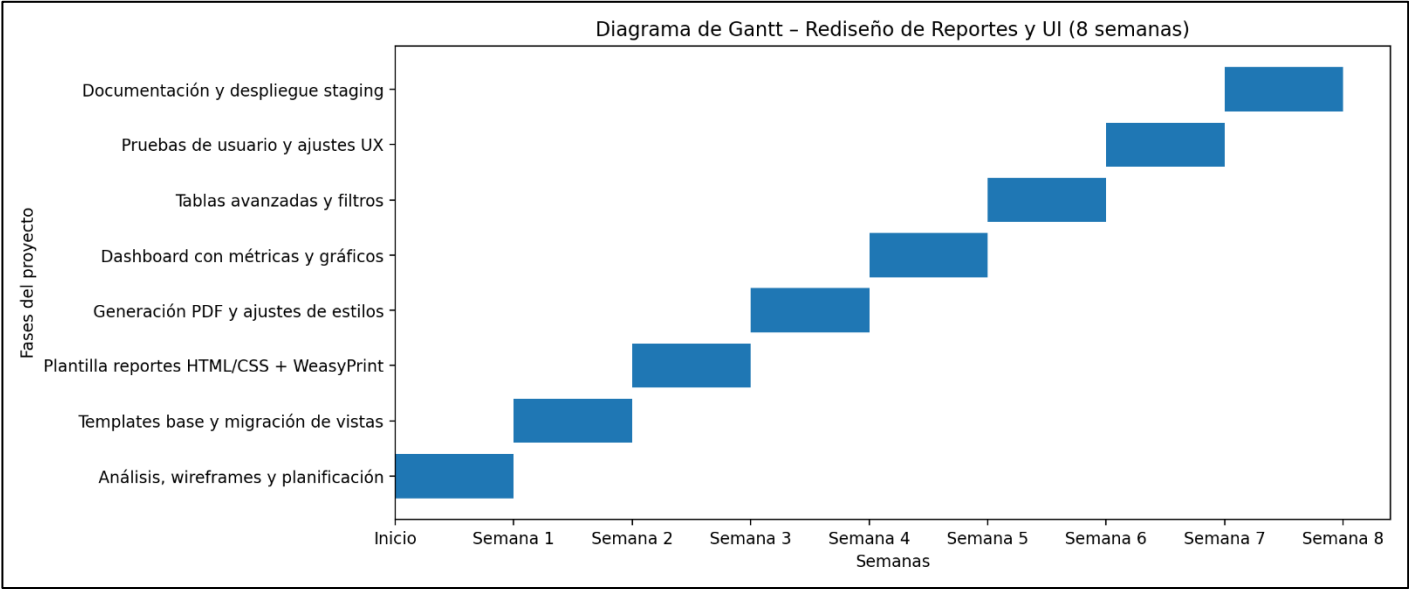
- Hosting: VPS o servicio cloud (ej. DigitalOcean, Render, Heroku/paid) — costo mensual variable (US\$5–50).
- Recursos: Tiempo de desarrollo para mejoras (estimaciones en cronograma).
- Dependencias: generalmente open-source; costos variables si se usan servicios externos (SMS, SMTP profesional, etc.).

Riesgos y mitigaciones:

- Over-selling: mitigar con reservas y transacciones.
- Pérdida de datos: backups regulares y migraciones probadas.

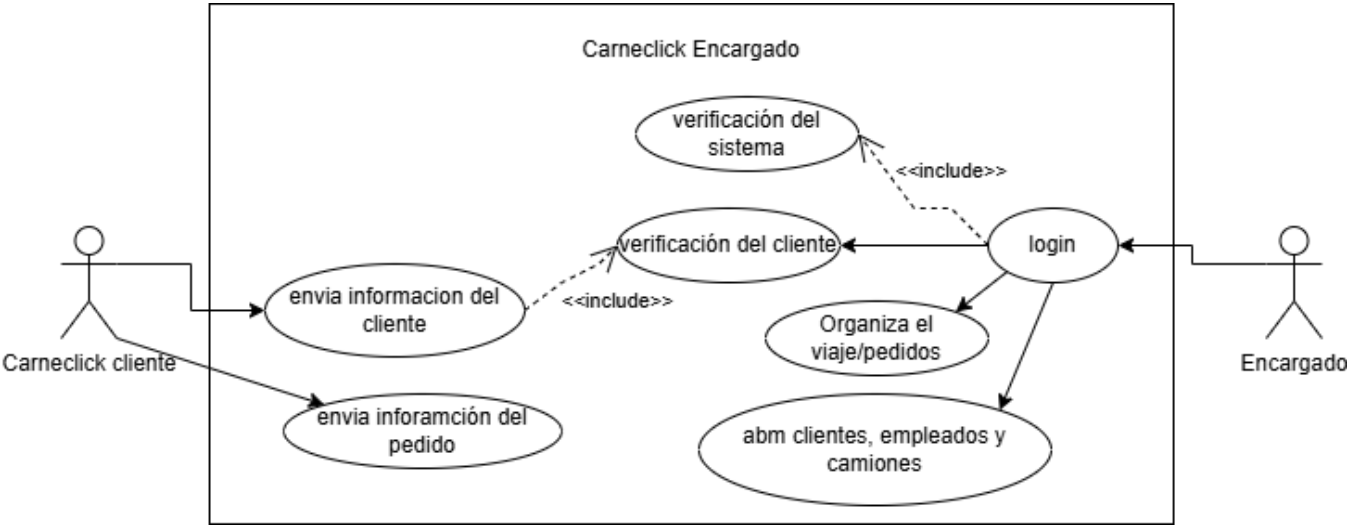
- Rendimiento: indexar campos críticos y optimizar queries (select_related, prefetch).

Cronograma (Diagrama Gantt)



Herramientas de Modelado de Datos Seleccionado

Diagrama de casos de uso



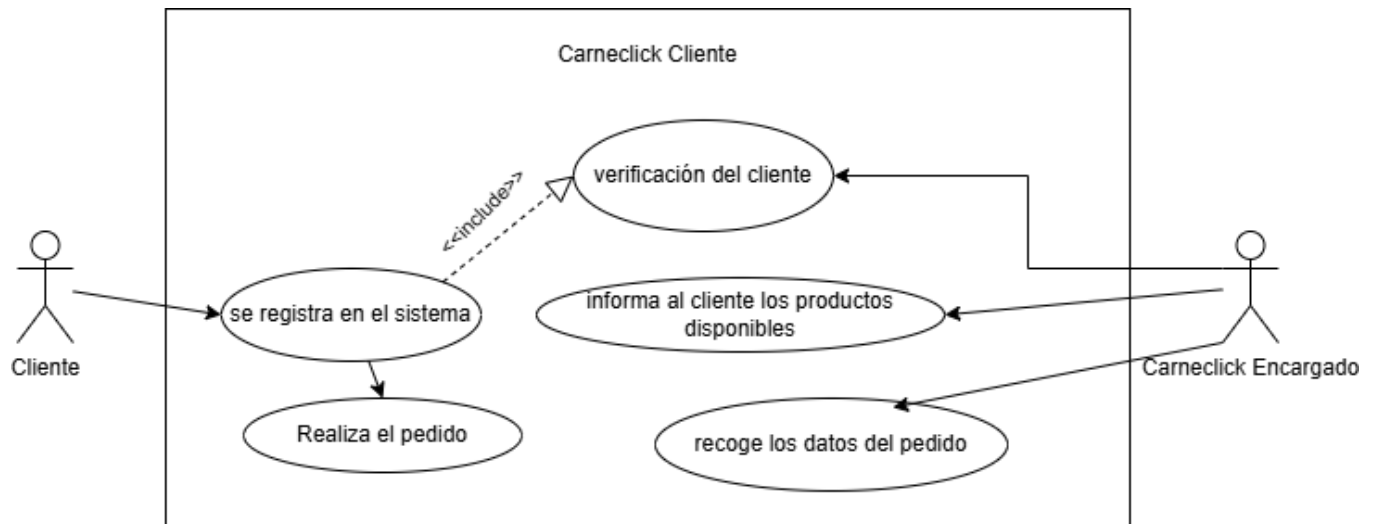


Diagrama de clases

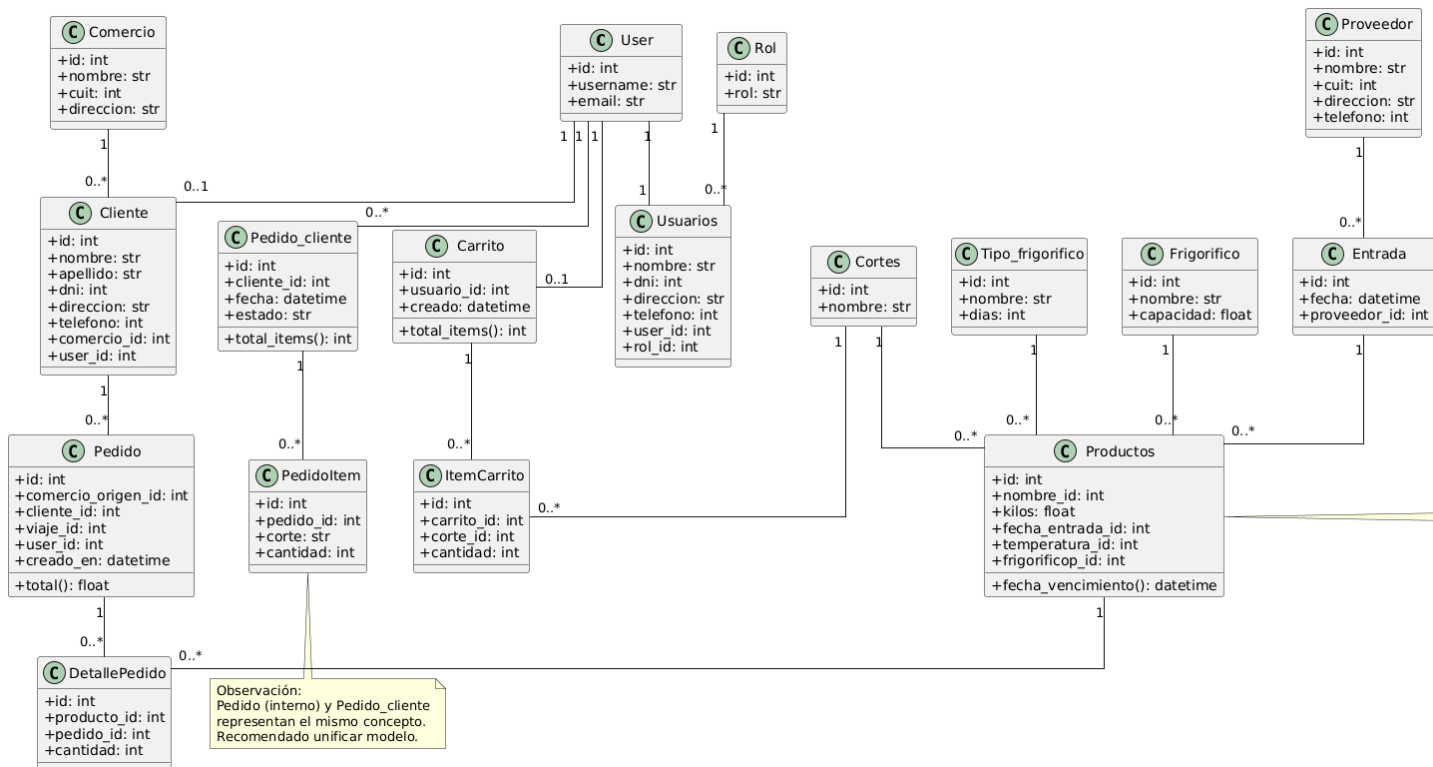
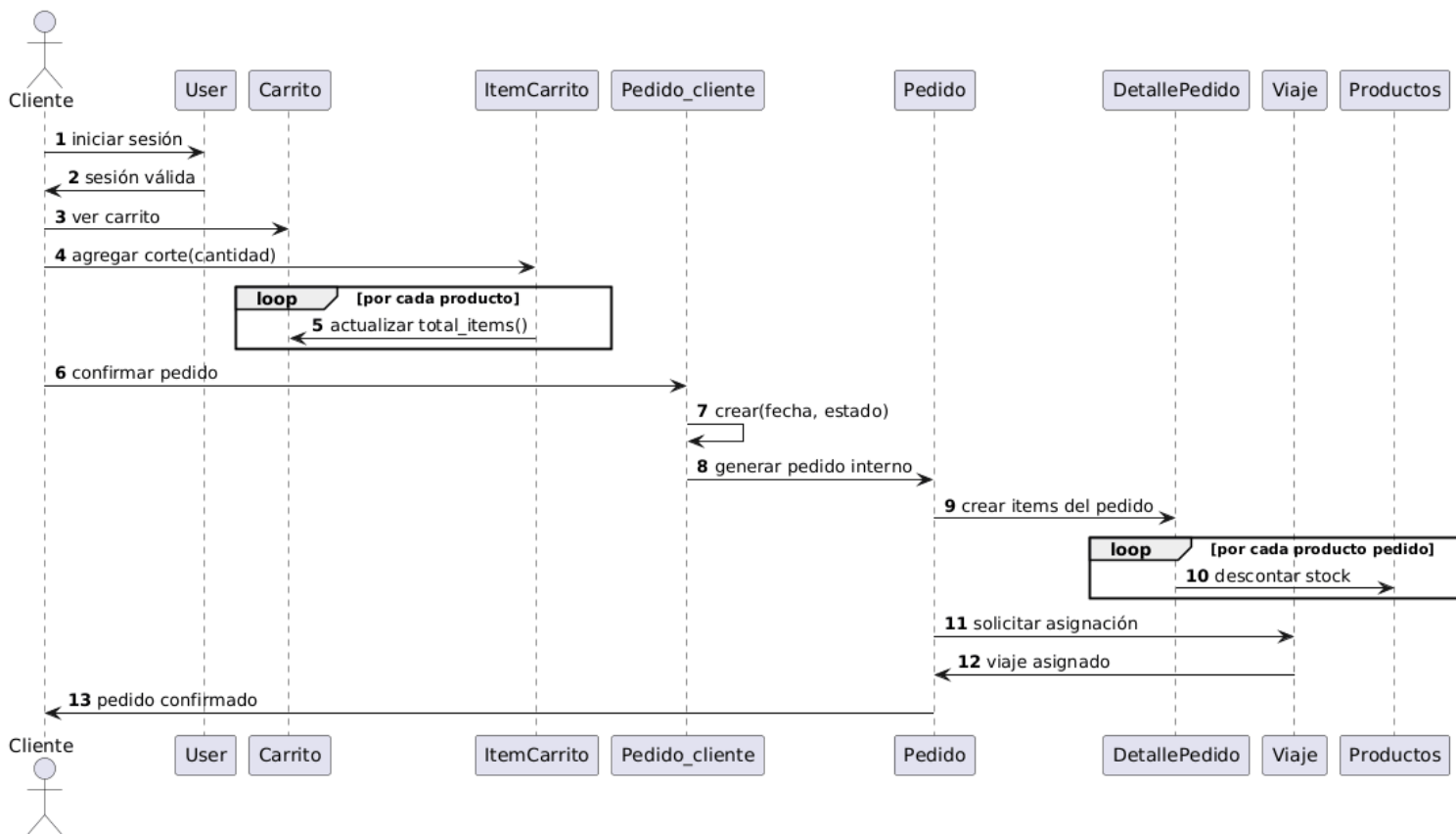




Diagrama secuencial



Reglas de Negocio

1. Fecha de vencimiento = fecha_entrada + temperatura.dias (método fecha_vencimiento en Productos).
2. Un Pedido_cliente es creado por un User (cliente) y puede tener estados (pendiente, enviado, finalizado, cancelado).
3. El Encargado puede iniciar un Pedido a partir de Pedido_cliente y asociar un Pedido con Cliente y Viaje.
4. Una Entrada es un registro por proveedor que agrupa Productos cargados en esa entrada.
5. Si una Entrada no tiene productos al finalizar, se elimina (lógica en finalizar_entrada).
6. Los Productos refieren a Cortes; el valor kilos representa kilos por unidad/registro.
7. El cálculo del total de un Pedido usa SUM(producto.kilos * cantidad).
8. Accesos restringidos por grupos (decorador group_required('Encargado') para vistas administrativas).
9. Un Carrito está asociado 1:1 con User y tiene ItemCarrito que referencian Cortes y cantidad.

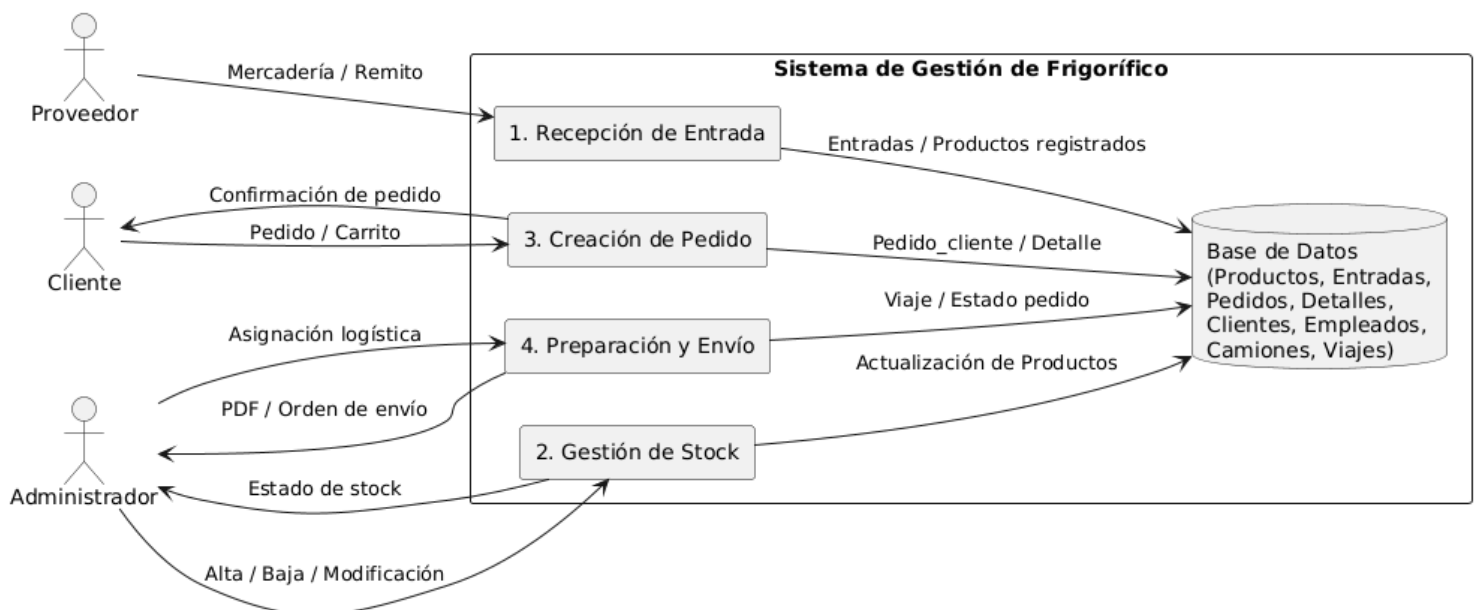
10. Gestión de disponibilidad: Camiones y Empleados tienen Estado (disponible/ocupado).

Reglas recomendadas a añadir/fortalecer:

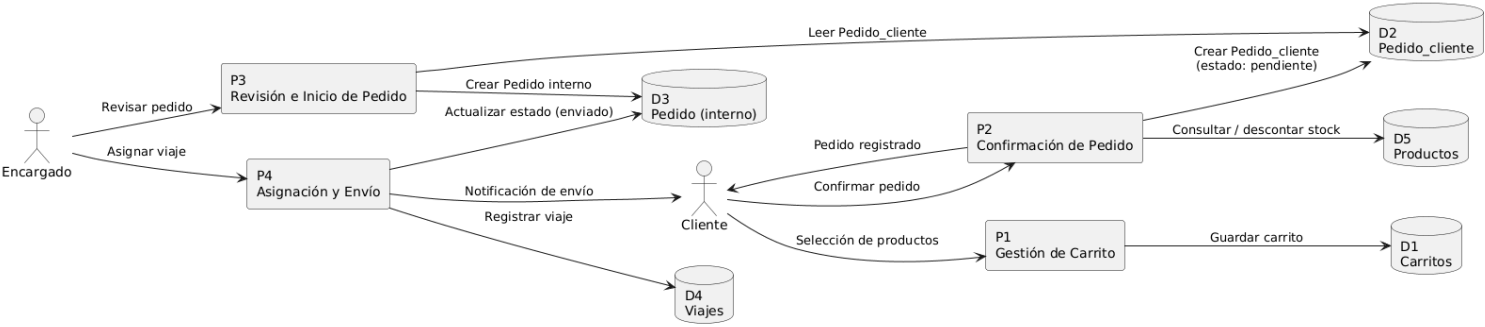
- Reservas de stock al crear pedido: marcar kilos reservados hasta confirmación/expiración.
- Consumo por lotes FIFO al preparar envíos (por fecha_vencimiento).
- Límite de stock por corte antes de aceptar pedido (validación al crear pedido).
- Notificaciones automáticas al cliente por cambio de estado.
- Auditoría de cambios críticos (quién y cuándo modificó stock/pedidos).

Herramientas de Modelado de Datos Seleccionado (DFD)

DFD – Nivel 0



DFD - Nivel 1 (flujo de pedido):



```

    erDiagram
        Rol ||--o{ Usuarios : "1 a N"
        Rol ||--o{ UserApp : "1 a 1"
        UserApp ||--o{ Cliente : "1 a N"
        Comercio ||--o{ Cliente : "1 a N"
        Comercio ||--o{ Carrito : "1 a N"
        Carrito ||--o{ Pedido : "1 a N"
        Cliente ||--o{ Pedido_cliente : "1 a N"
        Pedido_cliente ||--o{ Pedido_item : "1 a N"
        Pedido_cliente ||--o{ Pedido : "1 a N"
        Pedido ||--o{ ItemCarrito : "1 a N"
        Pedido ||--o{ DetallePedido : "1 a N"
        Empleado ||--o{ Viaje : "ayudante"
        Empleado ||--o{ Viaje : "chofer"
        Empleado ||--o{ Camiones : "1 a N"
        Estado ||--o{ Camiones : "1 a N"
        Camiones ||--o{ Cortes : "1 a N"
        Cortes ||--o{ ItemCarrito : "1 a N"
        Cortes ||--o{ Productos : "1 a N"
        Proveedor ||--o{ Entrada : "1 a N"
        Entrada ||--o{ Productos : "1 a N"
        Tipo_frigorifico ||--o{ Productos : "1 a N"
        Productos ||--o{ DetallePedido : "1 a N"
  
```

Flores Federico Ezequiel

Usuarios:

id, nombre, dni, direccion, telefono, user_id, rol_id

Proveedor:

id, nombre, cuit, direccion, telefono

Entrada:

id, fecha, proveedor_id

Cortes:

id, nombre

Tipo_frigorifico:

id, nombre, dias

Frigorifico:

id, nombre, capacidad

Productos:

id, corte_id, kilos, entrada_id, tipo_frigorifico_id, frigorifico_id

Estado:

id, estado

Rol_empleado:

id, nombre

Empleados:

id, nombre, apellido, dni, direccion, telefono, estado_id, rol_empleado_id

Camiones:

id, marca, dominio, estado_id

Viaje:

id, fecha, chofer_id, ayudante_id, camion_id

Comercio:

id, nombre, cuit, direccion

Cliente:

id, nombre, apellido, dni, direccion, telefono, comercio_id, user_id

Carrito:

id, user_id, creado

ItemCarrito:

id, carrito_id, corte_id, cantidad

Pedido_cliente:

id, cliente_id, fecha, estado

Pedido_item:

id, pedido_cliente_id, corte, cantidad

Pedido:

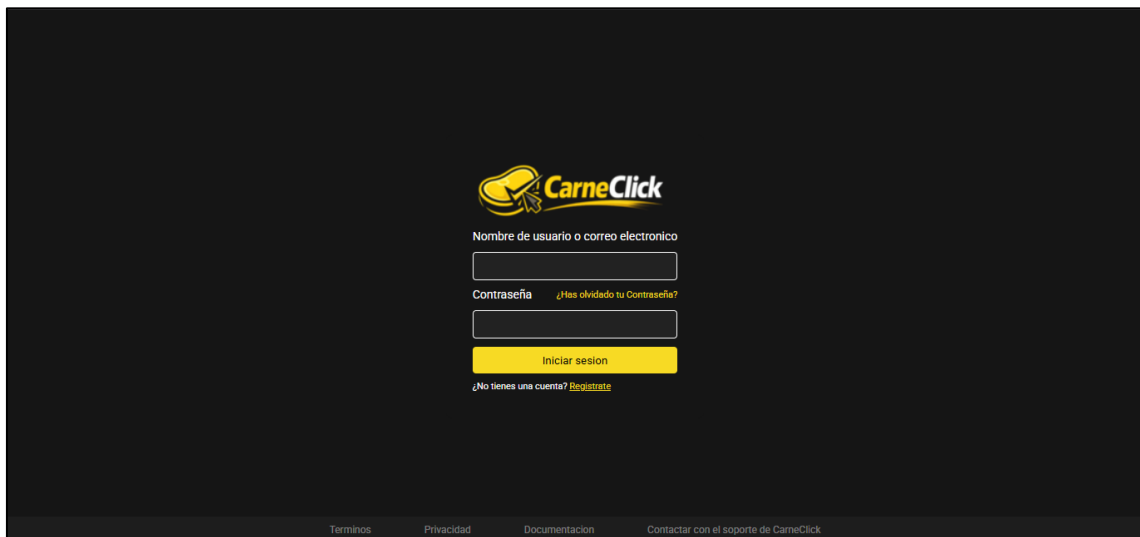
id, cliente_id, viaje_id, user_id, creado_en, estado

DetallePedido:

id, pedido_id, producto_id, cantidad

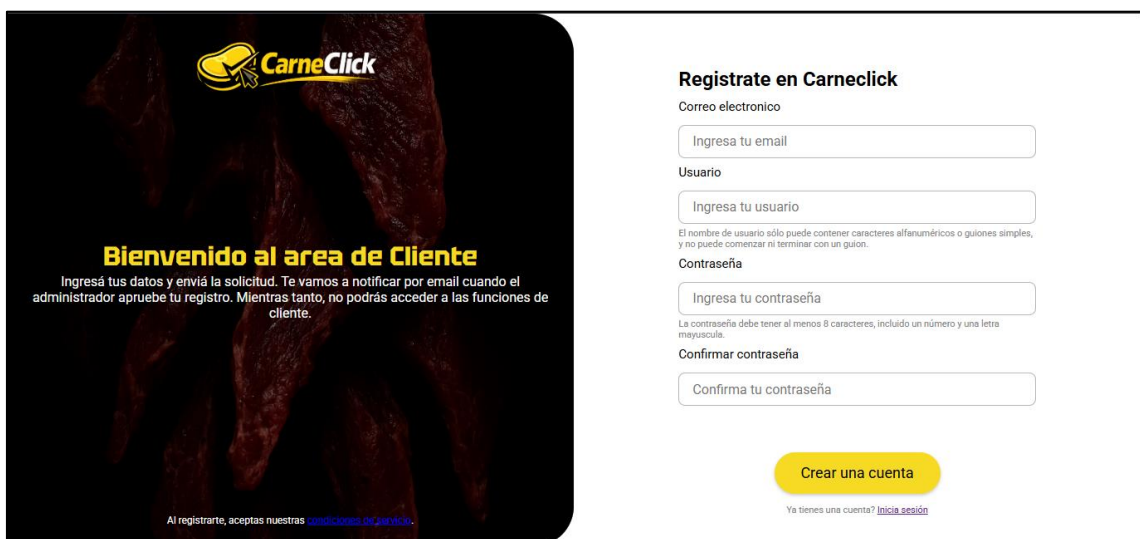
Frontend / Prototipo

Login



The login form is centered on a dark background. It features the CarneClick logo at the top, which consists of a yellow heart with a cursor icon and the text 'CarneClick'. Below the logo, there are two input fields: 'Nombre de usuario o correo electrónico' and 'Contraseña'. To the right of the password field is a link that says '¿Has olvidado tu Contraseña?'. Below the input fields is a yellow button labeled 'Iniciar sesión'. At the bottom of the form, there is a link that says '¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#)'. At the very bottom of the page, there is a footer with links for 'Terminos', 'Privacidad', 'Documentación', and 'Contactar con el soporte de CarneClick'.

Register



The registration form is split into two columns. The left column has a dark background with a large image of a piece of meat. It features the CarneClick logo at the top. Below the logo, the text 'Bienvenido al area de Cliente' is displayed in yellow. Underneath, there is a paragraph in white text: 'Ingresá tus datos y enviá la solicitud. Te vamos a notificar por email cuando el administrador apruebe tu registro. Mientras tanto, no podrás acceder a las funciones de cliente.' At the bottom of this column, there is a small line of text: 'Al registrarte, aceptas nuestras [condiciones de uso](#).' The right column has a white background. It starts with the heading 'Regístrate en Carneclick'. Below this, there are four input fields: 'Correo electrónico', 'Ingresa tu email', 'Usuario', 'Ingresa tu usuario', 'Contraseña', 'Ingresa tu contraseña', and 'Confirmar contraseña', 'Confirma tu contraseña'. Below the password fields, there is a yellow button labeled 'Crear una cuenta'. At the bottom of the right column, there is a link that says 'Ya tienes una cuenta? [Inicia sesión](#)'.

Home Encargado

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Reportes

Configuración

Soporte

Panel del encargado

Resumen operativo y accesos rápidos

Pedidos pendientes
0

Pedidos activos
0

Viajes activos
0

Stock disponible (kg)
0.0

Productos por vencer (3 días): 0

Ver todos

#	Corte	Kilos	Frigorífico	Vence
Sin productos por vencer en 3 días				

Últimos pedidos preparados

#	Comercio	Fecha
Sin registros		

Últimos pedidos entregados

#	Comercio	Fecha
Sin registros		

Encargado / Pedidos / Nuevo pedido

Dashboard

Pedidos

Nuevo pedido

Pendientes

Preparados

Entregados

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Reportes

Configuración

Crear nuevo pedido

Cliente (Sucursal destino)

El comercio asociado al cliente será el destino.

Sucursal de origen

Observaciones

Crear pedido

Cancelar

Encargado / Pedidos / Pendientes

Dashboard

Pedidos

Nuevo pedido

Pendientes

Preparados

Entregados

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Reportes

Configuración

Pedidos pendientes

0 pendientes

No hay pedidos pendientes

Encargado / Pedidos / Preparados

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Reportes

Configuracion

Soporte

Pedidos - Preparados

Filtrar por

Buscar...

ID	SUCURSAL DE ORIGEN	OBSERVACIONES	CLIENTE	FECHA DE CREACION	ESTADO	OPCIONES
----	--------------------	---------------	---------	-------------------	--------	----------

Encargado / Pedidos / Entregados

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Reportes

Configuracion

Soporte

Pedidos - Entregados

Todos los comercios

Buscar...

Aplicar

Limpiar

ID	SUCURSAL DE ORIGEN	CLIENTE	FECHA CREACIÓN	OBSERVACIONES	ESTADO	OPCIONES
No hay pedidos entregados						

Encargado / Viajes / Nuevo viaje

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Reportes

Configuracion

Soporte

Nuevo viaje

Chofer:

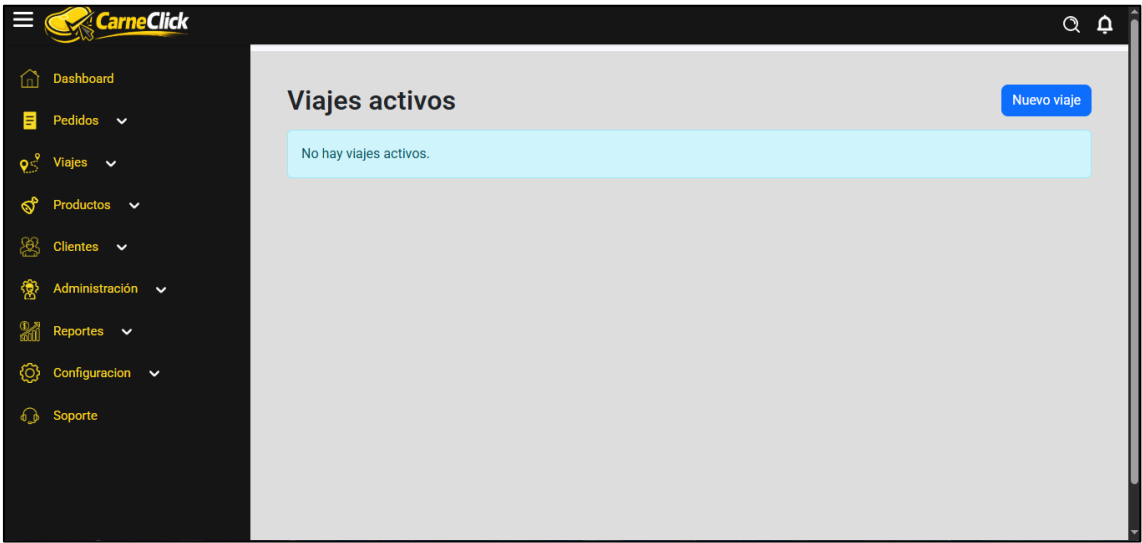
Ayudante:

Camion viaje:

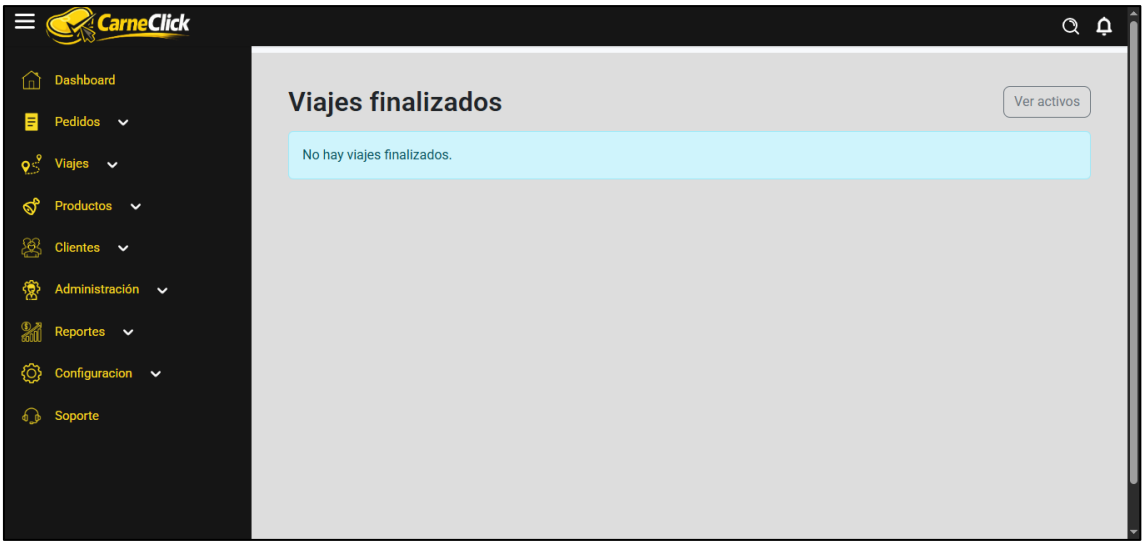
Crear viaje

Cancelar

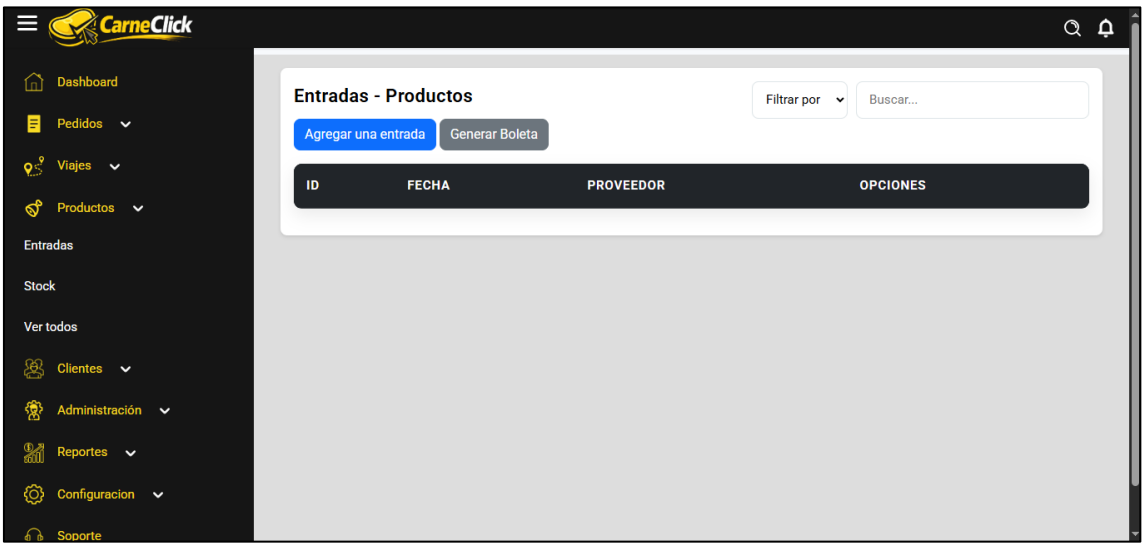
Encargado / Viajes / Activos



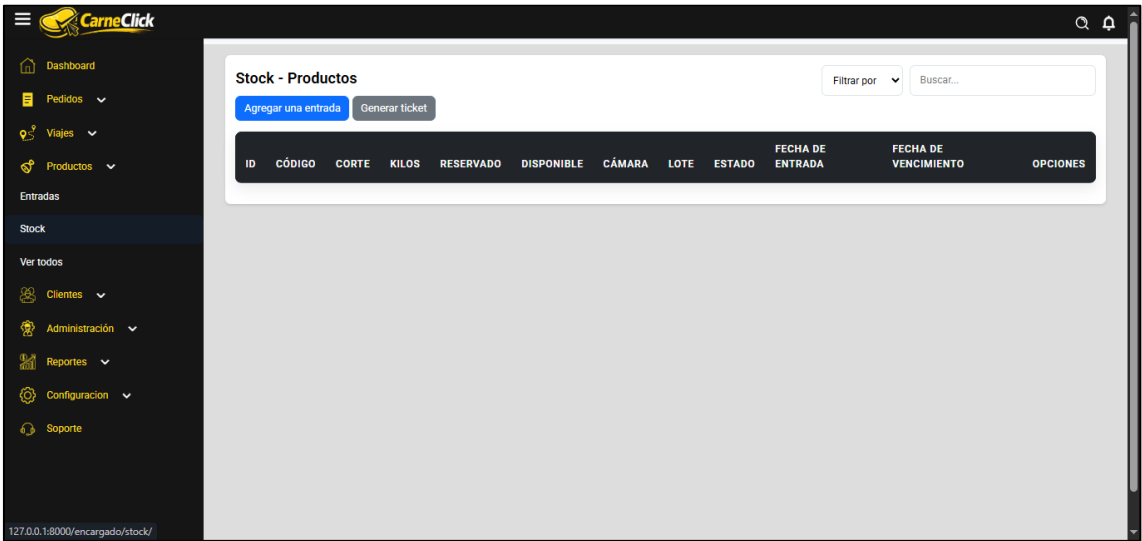
Encargado / Viajes / Finalizados



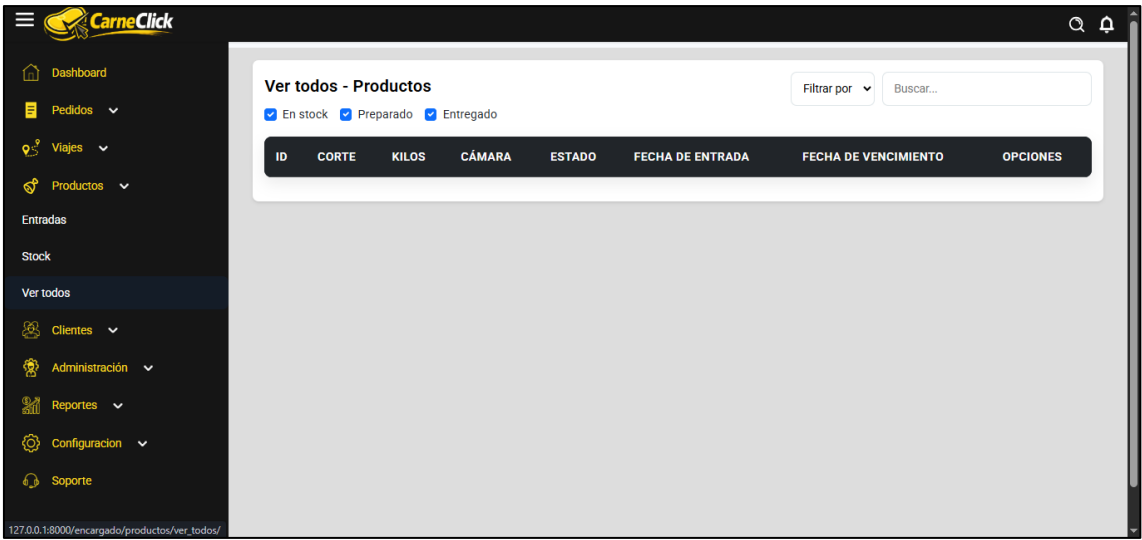
Encargado / Productos / Entradas



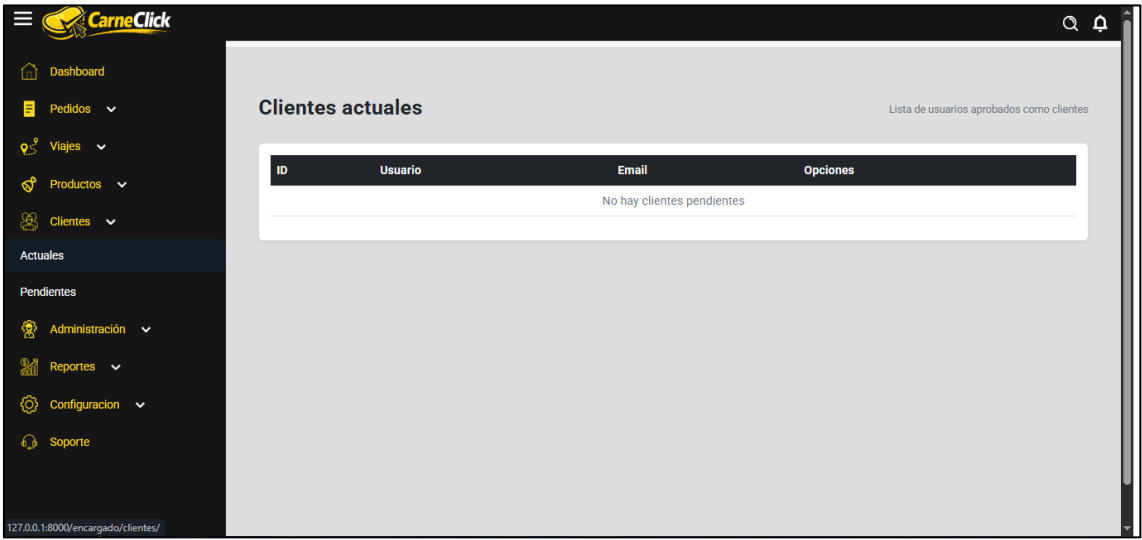
Encargado / Productos / Stock



Encargado / Productos / Ver todos



Encargado / Clientes / Actuales



Encargado / Clientes / Pendientes

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Clientes

Actuales

Pendientes

Administración

Reportes

Configuración

Soporte

Clientes pendientes

Usuarios a la espera de aprobación

ID	Usuario	Email	Opciones
3	fede	black-dragon-123@gmail.com	<div>Ver detallesAprobar</div>

Encargado / Administración / Empleados

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Clientes

Administración

Empleados

Camiones

Proveedores

Cortes

Cámaras

Reportes

Configuración

Empleados

Filtrar por

Buscar...

Agregar un nuevo empleado

ID	NOMBRE	APELIDO	DNI	DIRECCION	TELEFONO	DISPONIBILIDAD	ROL	OPCIONES
1	Martin	Fernandez	44222333	Llanten 55, Oberá Misiones	3755665544	disponible	chofer	<div></div>

| 2 | Miguen | Ramirez | 32444555 | L. N. Alem 52, Oberá Misiones | 3755452233 | disponible | ayudante | |

Encargado / Administración / Camiones

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Clientes

Administración

Empleados

Camiones

Proveedores

Cortes

Cámaras

Reportes

Configuración

Camiones

Filtrar por

Buscar...

Agregar un nuevo camion

ID	MARCA	DOMINIO	DISPONIBILIDAD	OPCIONES
1	Ford Cargo 2015	LIT454	disponible	<div></div>

Encargado / Administración / Proveedores

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Empleados

Camiones

Proveedores

Cortes

Cámaras

Reportes

Configuración

127.0.0.1:8000/administrador/proveedores/

Proveedores

Filtrar por

Buscar...

Agregar un Proveedor

ID	NOMBRE	CUIT	DIRECCION	TELEFONO	OPCIONES
1	San Francisco SRL	23526667778	Manuel Belgrano 55, Posadas Misiones	3764556677	<div></div>

Encargado / Administración / Cortes

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Empleados

Camiones

Proveedores

Cortes

Cámaras

Reportes

Configuración

127.0.0.1:8000/administrador/cortes/

Cortes

Buscar por nombre...

Cortes - New

ID	NOMBRE	OPCIONES
5	Costilla de Novillo	<div></div>

| 4 | Muslo C/C | |

| 3 | Muslo S/C | |

| 1 | Novillo | |

Encargado / Administración / Cámaras

CarneClick

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Cientes

Administración

Empleados

Camiones

Proveedores

Cortes

Cámaras

Reportes

Configuración

127.0.0.1:8000/administrador/cameras/

Cámaras

Filtrar por

Buscar...

Agregar una nueva cámara

ID	NOMBRE	CAPACIDAD	OPCIONES
1	Camara 1 (Refrigerados)	500.0	<div></div>

Encargado / Reportes / Consolidado

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Clientes

Administración

Reportes

Consolidado

Stock

Productos por vencer

Configuración

Soporte

Reporte consolidado

Filtros por fecha, estado, corte y comercio

Estado

Todos

Corte

Todos

Comercio

Todos

Desde

dd/mm/aaaa

Hasta

dd/mm/aaaa

Aplicar filtros

Limpiar

Total pedidos

0

Pedidos por estado

Sin datos

Top cortes por kg

Corte	Kilos	Items
Sin datos		

Encargado / Reportes / Stock

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Clientes

Administración

Reportes

Consolidado

Stock

Productos por vencer

Configuración

Soporte

Reporte de stock

Estado

Todos

Corte

Todos

Frigorífico

Todos

Aplicar filtros

Limpiar

Corte	Estado	Cantidad	Kilos
Vaca	En stock	14	2319.00

Kilos por corte

Vaca

Encargado / Reportes / Productos por vencer

Dashboard

Pedidos

Viajes

Productos

Clientes

Administración

Reportes

Consolidado

Stock

Productos por vencer

Configuración

Soporte

Productos por vencer

Días hacia adelante

7

Aplicar filtros

Limpiar

#	Corte	Frigorífico	Fecha entrada	Vence	Restante	Estado
Sin productos próximos a vencer						

Cantidad por fecha de vencimiento

Home Cliente

Panel del cliente

Resumen y accesos rápidos

Pedidos pendientes

0

Ver pendientes

Pedidos activos

0

Ver activos

Entregas

0

Ver entregas

Mi carrito

0

Ver carrito

Últimos pedidos pendientes

#	Fecha	Items
Sin pendientes		

Últimos pedidos activos

#	Destino	Fecha	Productos
Sin activos			

Cliente / Pedidos / Nuevo pedido

Nuevo pedido

Buscar corte...

Corte	Stock	Cantidad	
Novillo	0	<input type="text" value="1"/>	<button>Agregar</button>
Vaca	14	<input type="text" value="1"/>	<button>Agregar</button>
Muslo S/C	0	<input type="text" value="1"/>	<button>Agregar</button>
Muslo C/C	0	<input type="text" value="1"/>	<button>Agregar</button>
Costilla de Novillo	0	<input type="text" value="1"/>	<button>Agregar</button>

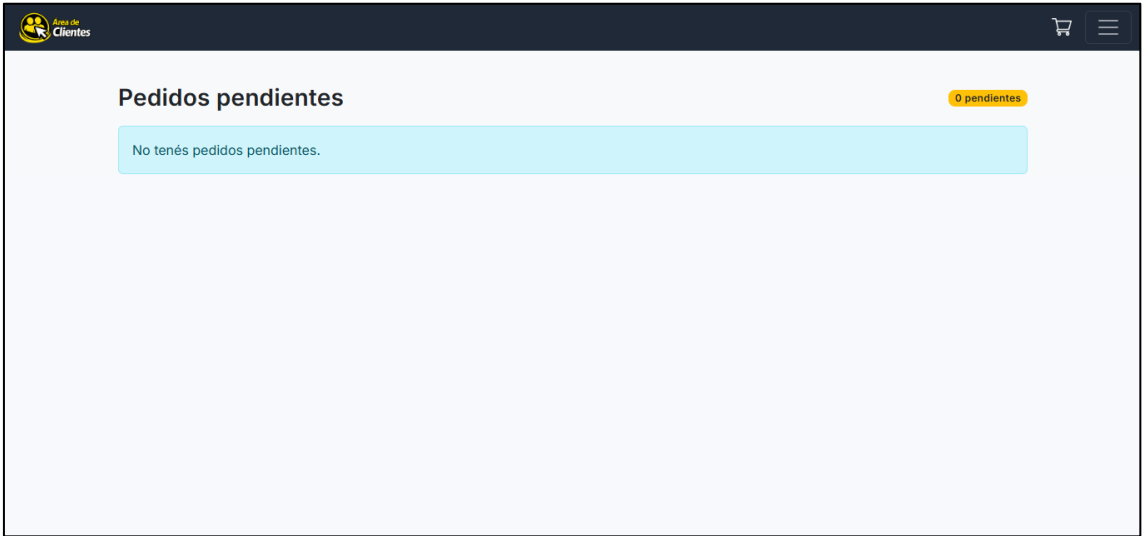
Cliente / Pedidos / Activos

Pedidos activos

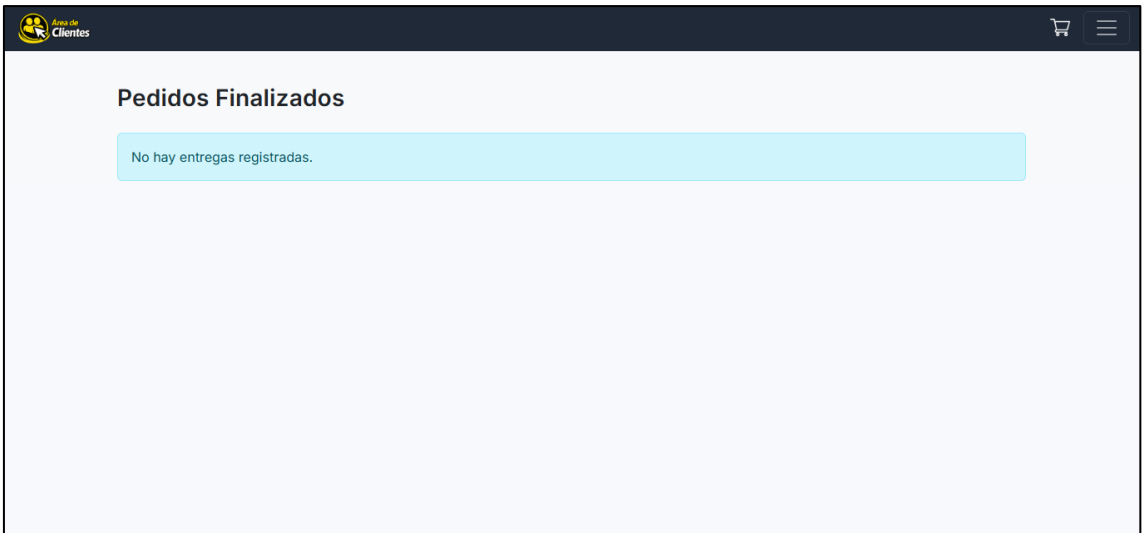
0 activos

No tenés pedidos activos.

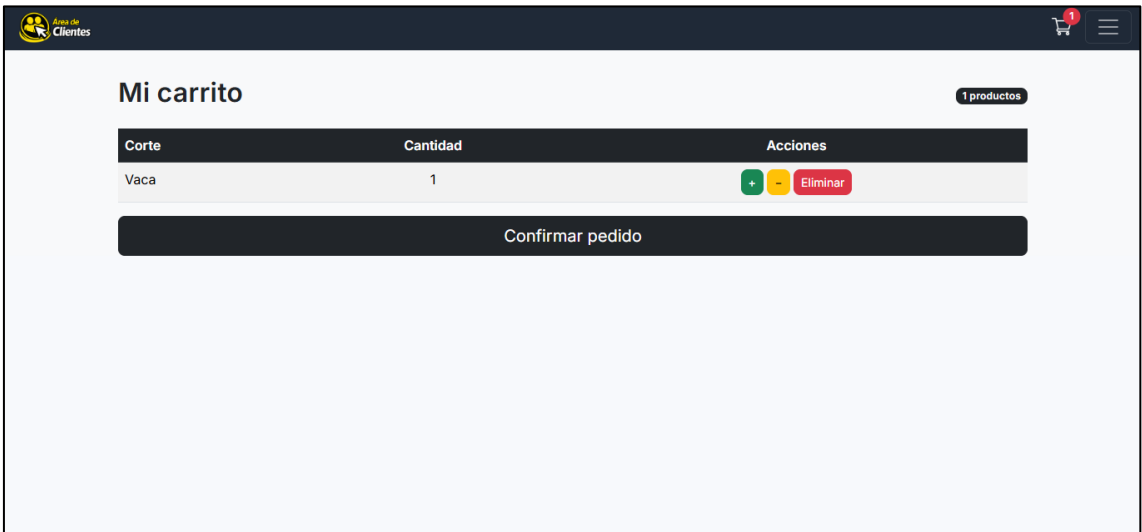
Cliente / Pedidos / Pendientes



Cliente / Pedidos / Finalizados



Cliente / Mi carrito



Conclusión sobre el Proyecto

El sistema de información desarrollado aborda de manera estructurada los procesos operativos de una empresa frigorífica, integrando la gestión de stock, pedidos, clientes y logística en un único modelo coherente. El diseño de la base de datos se realizó bajo criterios de normalización, lo que permite garantizar la integridad referencial, minimizar la redundancia de datos y facilitar la consistencia de la información almacenada.

A través del modelado mediante diagramas entidad-relación, diagramas de flujo de datos y diagramas secuenciales, se logró representar de forma clara y precisa el comportamiento del sistema y la interacción entre los distintos actores involucrados. Esta documentación contribuye a una mejor comprensión del funcionamiento general del sistema y constituye una herramienta fundamental para su mantenimiento y futura ampliación.

Asimismo, la separación entre el flujo de pedidos del cliente y el flujo interno de pedidos permite optimizar la gestión operativa, asegurando un control adecuado de cada etapa del proceso, desde la solicitud inicial hasta la entrega final. En este sentido, el sistema se presenta como una solución escalable y adaptable, capaz de responder a las necesidades actuales del negocio y de evolucionar frente a futuros requerimientos tecnológicos.

Bibliografía (según normas APA)

- Django Software Foundation. (2024). Django. <https://www.djangoproject.com/>
- Bootstrap. (2023). Bootstrap v5. <https://getbootstrap.com/>
- WeasyPrint. (2023). WeasyPrint — HTML/CSS to PDF converter. <https://weasyprint.org/>
- ReportLab. (2023). ReportLab Open Source PDF Library. <https://www.reportlab.com/>
- Chart.js. (2020). Chart.js. <https://www.chartjs.org/>
- Celery Project. (2020). Celery distributed task queue. <https://docs.celeryproject.org/>
- PostgreSQL Global Development Group. (2023). PostgreSQL: The world's most advanced open source relational database. <https://www.postgresql.org/>
- Flores, F. (2026). carneclick [Código fuente]. GitHub. <https://github.com/floresfedez/carneclick>

Glosario de palabras técnicas

- API: Application Programming Interface.
- CRUD: Create, Read, Update, Delete.
- DFD: Data Flow Diagram (Diagrama de flujo de datos).
- ERD: Entity-Relationship Diagram (Diagrama entidad-relación).
- FIFO: First In, First Out — política de consumo de stock por antigüedad.
- PWA: Progressive Web App.
- JWT: JSON Web Token — método de autenticación por tokens.
- UAT: User Acceptance Testing.

- WeasyPrint / ReportLab: librerías para generación de PDF desde Python.

Conclusión Personal

A lo largo del desarrollo del presente trabajo se logró diseñar e implementar el sistema **CarneClick**, orientado a optimizar la gestión de procesos vinculados a la administración y comercialización de productos cárnicos. El proyecto permitió integrar conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la cursada, aplicándolos a una solución informática real, funcional y escalable.

El sistema desarrollado responde a las necesidades planteadas inicialmente, aportando organización, control y eficiencia en el manejo de la información, reduciendo errores operativos y mejorando la trazabilidad de los datos. Asimismo, el diseño de la interfaz y la estructura del sistema fueron pensados para facilitar su uso, garantizando una experiencia clara e intuitiva para los distintos tipos de usuarios.

Este trabajo representó una instancia fundamental de aprendizaje, ya que implicó la planificación, análisis, diseño y desarrollo de un sistema completo, fortaleciendo habilidades técnicas, analíticas y de resolución de problemas, así como también la capacidad de trabajo ordenado y metódico.

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a los docentes por la guía, el acompañamiento y los conocimientos brindados a lo largo del proceso, así como también a todas las personas que, directa o indirectamente, colaboraron con sugerencias, aportes y apoyo para la realización de este proyecto.

Salutaciones Finales

Como cierre, se considera que el objetivo propuesto fue cumplido de manera satisfactoria, dejando como resultado un sistema sólido y con posibilidades de futuras mejoras y ampliaciones. Este trabajo sienta una base importante para el desarrollo de soluciones informáticas aplicadas a contextos reales, reafirmando el valor de la tecnología como herramienta clave para la optimización de procesos.