



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA,
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

CARRERA DE SOFTWARE

**DESARROLLO DE UN SITIO WEB INTERACTIVO PARA
LA GESTIÓN Y VENTA DE JUGOS ARTESANALES
"LIQUID BLISS"**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO DE SOFTWARE**

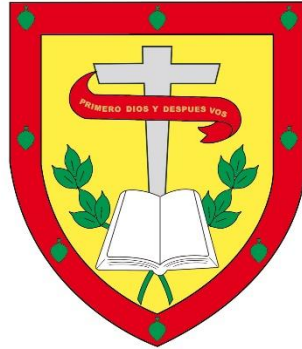
AUTOR: MARTIN ZACARIAS GÓMEZ ARTEAGA

DIRECTOR: ING. DIANA XIMENA POMA JAPÓN, MGS.

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLL



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA,
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

CARRERA DE SOFTWARE

**DESARROLLO DE UN SITIO WEB INTERACTIVO PARA
LA GESTIÓN Y VENTA DE JUGOS ARTESANALES
"LIQUID BLISS"**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO DE SOFTWARE**

AUTOR: MARTIN ZACARIAS GÓMEZ ARTEAGA

DIRECTOR: ING. DIANA XIMENA POMA JAPÓN, MGS.

CUENCA – ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

Martin Zacarias Gómez Arteaga portador de la cédula de ciudadanía N.º 0106398357. Declaro ser el autor de la obra: "Desarrollo de un sitio web interactivo para la gestión y venta de jugos artesanales 'Liquid Bliss'", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 14 de octubre de 2025


E:

Martin Zacarias Gómez Arteaga

C.I. 0106398357

CERTIFICADO

Certifico que el presente trabajo titulado **“Desarrollo de un sitio web interactivo para la gestión y venta de jugos artesanales “Liquid Bliss”** fue desarrollado por :
Martin Zacarias Gómez Arteaga , bajo mi supervisión.

Firmado digitalmente por
DIANA XIMENA POMA JAPON
Fecha: 2025.10.14 15:03:07
-05'00'

F:

Ing. Diana Ximena Poma Japón. Msc.

**TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE CUENCA.**

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, cuyo apoyo incondicional, amor y confianza han sido el pilar fundamental en cada etapa de mi formación. Su motivación constante, paciencia y ejemplo de esfuerzo me inspiraron a seguir adelante incluso en los momentos más desafiantes.

A mis docentes, por su guía académica, exigencia y compromiso con la excelencia, que me permitieron fortalecer mis conocimientos y adquirir las competencias necesarias para desarrollarme como profesional en el campo de la ingeniería de software.

A mis compañeros, por su colaboración, intercambio de ideas y trabajo en equipo, que enriquecieron mi experiencia universitaria y consolidaron en mí el valor del aprendizaje compartido.

Este logro representa más que la culminación de una etapa académica: simboliza el inicio de un compromiso profesional con la innovación, la ética y la aplicación del conocimiento tecnológico al servicio del desarrollo social y digital del país.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Católica de Cuenca, institución que, fiel a su lema “*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*”, me brindó la oportunidad de formarme como profesional dentro de un entorno académico de excelencia, compromiso y valores humanos.

A la Unidad Académica de Informática, Ciencias de la Computación e Innovación Tecnológica, y especialmente a la Carrera de Software, por su aporte en mi formación integral, fomentando la innovación, la ética y el pensamiento crítico, pilares fundamentales en el desarrollo de este proyecto titulado “*Desarrollo de un sitio web interactivo para la gestión y venta de jugos artesanales ‘Liquid Bliss’*”.

A mis docentes, por su orientación, paciencia y exigencia constante, que impulsaron mi crecimiento profesional y me guiaron en la aplicación de los conocimientos adquiridos hacia soluciones reales y tecnológicamente sostenibles.

A mis compañeros de carrera, por su colaboración, compañerismo y por compartir experiencias que enriquecieron tanto mi aprendizaje como mi desarrollo personal.

Y, de manera muy especial, a mi familia, por su amor incondicional, apoyo permanente y confianza en cada paso de este camino. Su presencia y aliento fueron la fuerza que me permitió culminar con éxito esta etapa académica y dar inicio a mi vida profesional como Ingeniero de Software.

Resumen

En una era donde la digitalización marca la diferencia entre crecer o desaparecer, incluso los microemprendimientos necesitan soluciones tecnológicas que impulsen su eficiencia. El estudio tuvo por objetivo evaluar el desarrollo e implementación de una solución web para la gestión de pedidos y la emisión de comprobantes en un microemprendimiento de jugos artesanales. Se aplicó la metodología ágil SCRUM a lo largo de cinco sprints y se implementó un sistema con frontend en React + Vite + Tailwind y backend en Django REST Framework sobre base de datos SQL. La solución integró módulos de registro y trazabilidad de pedidos, generación automática de recibos en PDF, notificaciones por correo, gestión de ubicaciones con mapas y un flujo de pago (Zelle, Cash App, Apple Pay, efectivo) con carga de comprobantes y marcado de pago. Los resultados de las pruebas funcionales e interfaz evidenciaron operación estable, disminución de errores y flujo operativo estandarizado, fortaleciendo la atención al cliente y la trazabilidad. En conclusión, la plataforma demostró viabilidad técnica y operativa en un contexto de bajo costo, considerándose replicable y escalable a negocios similares de alimentos. Como trabajo futuro se plantea integrar una aplicación móvil y herramientas analíticas para optimizar la toma de decisiones.

Palabras clave: microempresas, sistemas de información, comercio electrónico, gestión de pedidos, Django REST, React.

Abstract

In an era where digitalization determines whether a business grows or disappears, even micro-enterprises require technological solutions to enhance their efficiency. The agile SCRUM methodology was applied over five sprints, implementing a frontend developed with React, Vite, and Tailwind, and a backend built with Django REST Framework on an SQL database. The solution integrated order tracking, automatic PDF receipt generation, email notifications, location management with maps, and a payment flow (Zelle, Cash App, Apple Pay, cash, and card) with evidence upload and mark-as-paid capabilities. Functional testing and user interface reviews demonstrated stable operation, reduced data-entry errors during testing, and a standardized workflow that improved customer service and basic traceability. In conclusion, the platform demonstrated technical and operational feasibility under low-cost constraints and was considered replicable and scalable to similar food businesses. Future work includes integrating a mobile application and analytical tools to support decision-making.

Keywords: micro-enterprises, information systems, e-commerce, order management, Django REST, React.

Título del artículo en español

Desarrollo de un sitio web interactivo para la gestión y venta de jugos artesanales
“Liquid Bliss”

Title of the article in English

Development of an interactive website for the management and sale of artisanal juices
“Liquid Bliss”

Introducción

La eficiencia operativa resulta determinante en los microemprendimientos de bebidas, donde cada minuto influye en la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Registrar pedidos de manera eficiente, validar pagos, emitir comprobantes y ubicar entregas son procesos críticos que, cuando se gestionan mediante canales dispersos (mensajería, hojas de cálculo o correos electrónicos), generan pedidos extraviados, confirmaciones ambiguas y baja trazabilidad, tal como señalan diversos diagnósticos sobre digitalización en pequeñas empresas [1], [2].

Este artículo aborda dicha brecha mediante el desarrollo de un sistema web que integra la gestión de pedidos, la emisión de comprobantes en PDF con notificaciones automáticas, la validación de pagos y el control geográfico de entregas, estandarizando el flujo operativo. La propuesta se alinea con los lineamientos internacionales de transformación digital y economía inclusiva, promoviendo soluciones ligeras, integrables y medibles. Asimismo, adopta prácticas ágiles y un modelo de calidad de software enfocado en la confiabilidad, usabilidad y mantenibilidad [1]–[5].

Pese a estos avances, persisten vacíos en las soluciones actuales: la mayoría cubre funciones parciales, omite módulos de notificaciones o evidencias de pago, y carece de trazabilidad completa del proceso [6]. Frente a ello, esta investigación propone, diseña e implementa una plataforma que integra el registro de clientes, la gestión de pedidos con múltiples ítems, la emisión de comprobantes en PDF con notificaciones, la validación de pagos y la geolocalización de entregas para fortalecer la toma de decisiones en microemprendimientos.

El artículo se estructura en cinco secciones: la Sección 2 presenta la revisión de la literatura; la Sección 3 describe la metodología ágil; la Sección 4 detalla el desarrollo y arquitectura del sistema; la Sección 5 analiza y discute los hallazgos; y la Sección 6 expone las conclusiones.

Revisión de la literatura

Diversos estudios han analizado el papel de los microemprendimientos en la adopción de tecnologías digitales para mejorar su competitividad en mercados locales y globales. Por ejemplo, investigaciones en mercados agrícolas evidencian que la incorporación de sistemas de pedidos en línea y pagos electrónicos reduce costos y fortalece la relación con los clientes [7]. De igual manera, experiencias en juice bars y pequeños negocios de alimentos muestran que el uso de aplicaciones webs para pedidos y facturación incrementa la sostenibilidad de los emprendimientos y la satisfacción de los consumidores [8].

Otros trabajos subrayan desafíos persistentes: la dependencia de canales fragmentados, la cobertura parcial de funcionalidades y la falta de trazabilidad end-to-end, lo que genera errores de captura y opacidad para la toma de decisiones [9]. Informes regionales y estadísticos también reportan brechas de capacidades digitales que limitan la adopción en microempresas [10], [11], [12], [13]. A nivel internacional, se destaca el rol de la innovación digital en pymes y de agendas de apoyo a su modernización [3], [14]; y se documentan efectos positivos del acceso a plataformas digitales en productividad e inserción en cadenas de valor [15], [16]. Casos de estudio señalan retos en la integración con apps de entrega y la gestión de pedidos en línea en pequeños negocios de alimentos [9]. En este marco, Liquid Bliss articula catálogo y pedidos, validación de pagos con evidencias, emisión de comprobantes y seguimiento de estado en una sola solución, apoyándose en una arquitectura web moderna [17], [18], [19].

Metodología

El sistema web LIQUID BLISS para la gestión de ventas de jugos naturales artesanales se desarrolló mediante la metodología ágil SCRUM, organizada en cinco sprints semanales:

1. Análisis de requerimientos: se recopilaron y priorizaron en el product backlog de catálogo, carrito, métodos de pago, carga de comprobantes y confirmación de pedidos.
2. Desarrollo del sitio web: se implementaron interfaces y formularios; módulo de comprobantes y recibos PDF con envío por correo; Django REST (backend), React + Tailwind (frontend) y MySQL (BD).
3. Implementación en hosting: se desplegó en la nube (Railway + Vercel), variables de entorno y endpoints para comunicación segura frontend–backend.
4. Pruebas de usabilidad: se evaluó el flujo completo (selección → pago → comprobante) y ajustes según retroalimentación.
5. Entrega y capacitación: se instruyó formación a administradores (pedidos, pagos, comprobantes) y guía de uso para clientes.

La Figura 1 ilustra de forma secuencial las fases desarrolladas durante los sprints y el flujo de trabajo aplicado, mostrando la organización establecida para cada etapa del proceso.

Figura 1.

Metodología Scrum (Sprints)



Resultados

LIQUID BLISS es un microemprendimiento dedicado a la elaboración y venta de jugos artesanales naturales. Su gestión se realiza actualmente de manera tradicional, limitada al

entorno físico y dependiente de canales presenciales para la atención al cliente y la comercialización.

A pesar de la aceptación de sus productos en el mercado local, la falta de herramientas digitales restringe su capacidad de expansión, dificulta la administración de pedidos y limita la fidelización de clientes. Estas limitaciones evidencian la necesidad de incorporar procesos de digitalización que fortalezcan la competitividad del negocio y permitan mejorar la experiencia del consumidor.

En este contexto, surge la propuesta de modernizar la operación de LIQUID BLISS mediante la implementación de una plataforma web que brinde soporte a la gestión de ventas, pagos y comunicación con los clientes, constituyéndose en un paso clave hacia la transformación digital del microemprendimiento.

Análisis de requerimientos

Los requerimientos funcionales del sistema Liquid Bliss, presentados en la Tabla 1, buscan facilitar los pedidos personalizados, asegurar el registro correcto de la información y permitir al administrador gestionar y verificar pagos de forma eficiente.

Tabla 1

Requerimientos funcionales del sistema web.

Sprint	Descripción	Ámbito
1	El sistema debe permitir visualizar el catálogo completo de productos disponibles.	Visualización
2	El sistema debe permitir agregar productos al carrito, seleccionando cantidades y calculando el total automáticamente.	Funcionalidad
3	El sistema debe permitir ingresar los datos del cliente: nombre, teléfono y correo electrónico.	Registro
4	El sistema debe ofrecer la opción de elegir entre retiro en local o entrega a domicilio.	Entrega
5	Si se elige entrega, el sistema debe solicitar la dirección exacta y validarla.	Validación
6	El sistema debe permitir seleccionar el método de pago: Zelle, Cash App, Apple Pay, Venmo, Efectivo.	Pago
7	El sistema debe mostrar instrucciones detalladas para cada método de pago seleccionado.	Simulación
8	El sistema debe permitir subir un comprobante de pago si el método lo requiere.	Verificación
9	El sistema debe registrar el pedido completo en la base de datos y generar un comprobante en PDF.	Registro

10	El administrador podrá marcar un pedido como “pagado” tras validar el comprobante o recibir confirmación del pago.	Administración
11	Una vez confirmado el pago, el sistema debe enviar un comprobante por correo electrónico al cliente.	Comunicación
12	El sistema debe mostrar la ubicación en un mapa interactivo utilizando Leaflet.js y las coordenadas ingresadas.	Geolocalización

Requerimientos no funcionales. Los requerimientos no funcionales resumen las características clave del sistema que no están relacionadas directamente con funciones específicas, pero que son fundamentales para su calidad, usabilidad y rendimiento. Estos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

Requerimientos no funcionales del sistema web.

No.	Descripción	Ámbito
1	El sistema debe contar con cifrado de información para proteger los datos personales de los usuarios durante el envío del formulario.	Seguridad
2	La carga inicial del sitio y sus funcionalidades principales debe completarse en menos de 3 segundos en condiciones estándar.	Eficiencia
3	El sitio debe ser completamente responsive y adaptable a móviles, tablets y pantallas de escritorio.	Usabilidad
4	La interfaz debe seguir buenas prácticas de diseño moderno con componentes visuales claros, intuitivos y coherentes.	Accesibilidad
5	El sistema debe permitir escalar el número de productos o pedidos sin afectar el rendimiento.	Mantenibilidad
6	El PDF generado como comprobante debe ser legible, estructurado y contener información esencial (productos, datos del cliente, fecha, etc.).	Presentación
7	Las instrucciones de pago deben ser visuales y convincentes para simular una pasarela de pago real.	Experiencia

Aplicando el enfoque ágil Scrum, se definieron las funcionalidades esenciales del sistema de pedidos Liquid Bliss mediante requisitos funcionales y no funcionales. Estos se priorizaron y organizaron en un Product Backlog que guió los cinco sprints semanales del desarrollo. Cada sprint abordó una funcionalidad clave, asegurando un avance iterativo y controlado. La Tabla 3 muestra la planificación de los sprints y las herramientas tecnológicas empleadas en cada etapa.

Tabla 3

Product Backlog del sitio web

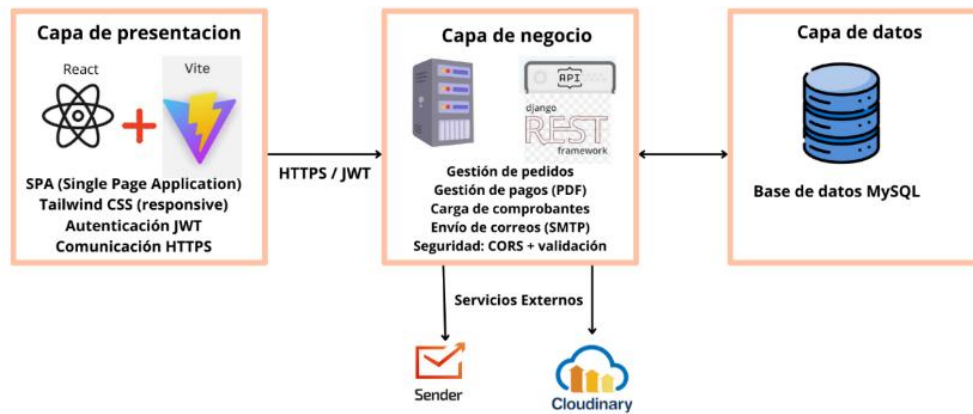
Sprint	Descripción	Herramientas utilizadas
--------	-------------	-------------------------

1	Levantamiento de requisitos y modelado de la base de datos (clientes, pedidos, productos, métodos de pago, evidencias).	Draw.io, MySQL
2	Desarrollo del sistema de login exclusivo para administradores.	Django, Django REST Framework, JWT
3	Desarrollo del catálogo de productos en el frontend y conexión con el backend.	React, Axios, Tailwind CSS, Django REST
4	Implementación de funcionalidades del carrito: agregar/eliminar productos y visualización del total.	React, useState/useEffect, localStorage
5	Creación del formulario para datos del cliente: nombre, teléfono, correo, tipo de entrega y dirección si aplica.	React, Tailwind CSS
6	Desarrollo del módulo de selección de método de pago y visualización de instrucciones realistas (Zelle, Cash App, etc.).	React, Condicionales JS, renderizado responsivo.
7	Implementación de subida de comprobante de pago (archivo) y validación del tipo MIME.	React, Axios, Django REST, Cloudinary
8	Registro de la orden en el backend y generación del comprobante en PDF.	Python, Django, ReportLab
9	Implementación de la lógica para marcar una orden como “pagada” desde el panel de administración.	Django Admin, Custom Views API
10	Envío automático del recibo en PDF por correo electrónico al cliente tras confirmación de pago.	Django, SMTP, ReportLab
11	Integración de mapas interactivos con Leaflet.js y geolocalización a partir de coordenadas.	React Leaflet, Nominatim API
12	Desarrollo del dashboard del administrador: listado de pedidos, filtros por estado, botón de “marcar como pagado”, subida manual de evidencias.	Django Admin, Bootstrap
13	Pruebas de usabilidad en dispositivos móviles y computadoras, ajustes visuales de diseño.	Vercel, Lighthouse, Responsively App, React DevTools
14	Revisión de la estructura de carpetas del frontend: división en componentes reutilizables para profesionalizar el código.	React, ESLint, Prettier, Arquitectura de componentes
15si	Documentación del sistema, despliegue en Vercel y simulación final del proceso de pedido completo.	Markdown, Vercel, Postman, OBS para demo

Diagrama de arquitectura. El sistema adopta una arquitectura cliente-servidor desacoplada, que separa la lógica de presentación, negocio y acceso a datos. El frontend fue desarrollado con React y Vite [17], [20], mientras que el backend utiliza Django REST Framework [18]. Esta estructura facilita el mantenimiento, la escalabilidad y las pruebas funcionales, asegurando el cumplimiento de los requerimientos definidos [21]. La Figura 4 ilustra esta arquitectura.

Figura 1

Arquitectura del sitio web



La identificación de necesidades clave mediante observación directa del proceso de venta y entrega. En las Figuras 2 y 3 se presentan los diagramas de caso de uso que ilustran los procesos de generación de pedidos y gestión de confirmación de pago.

Figura 2

Diagrama de caso de uso – Generación de pedido

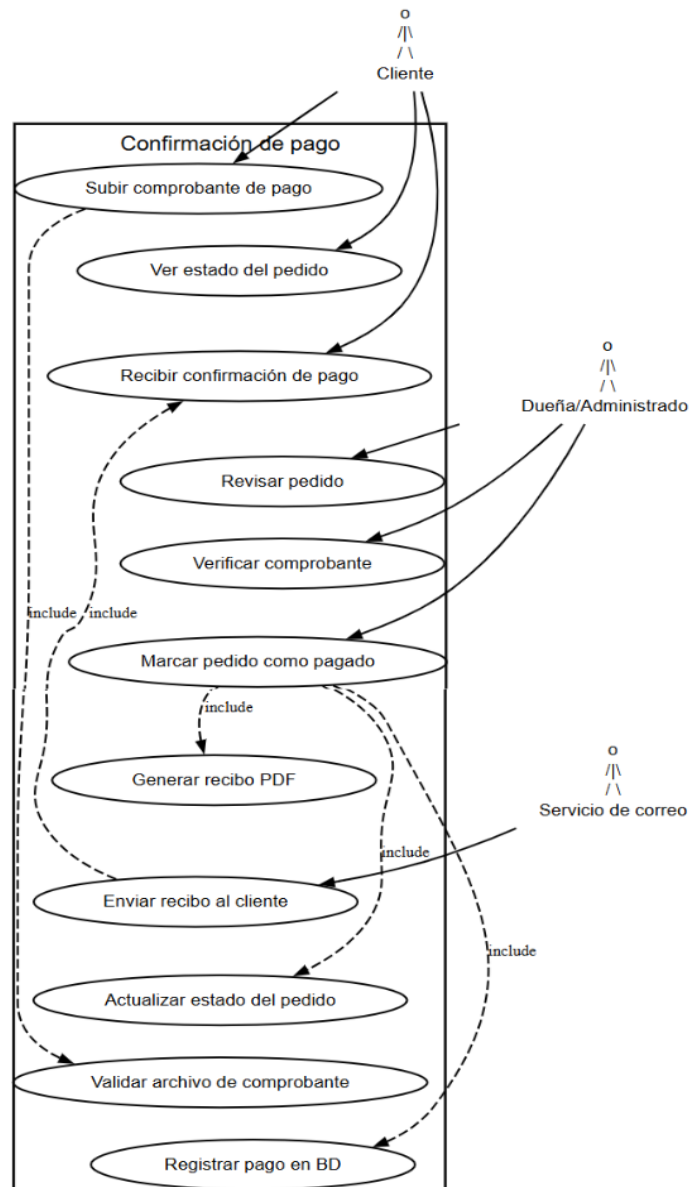
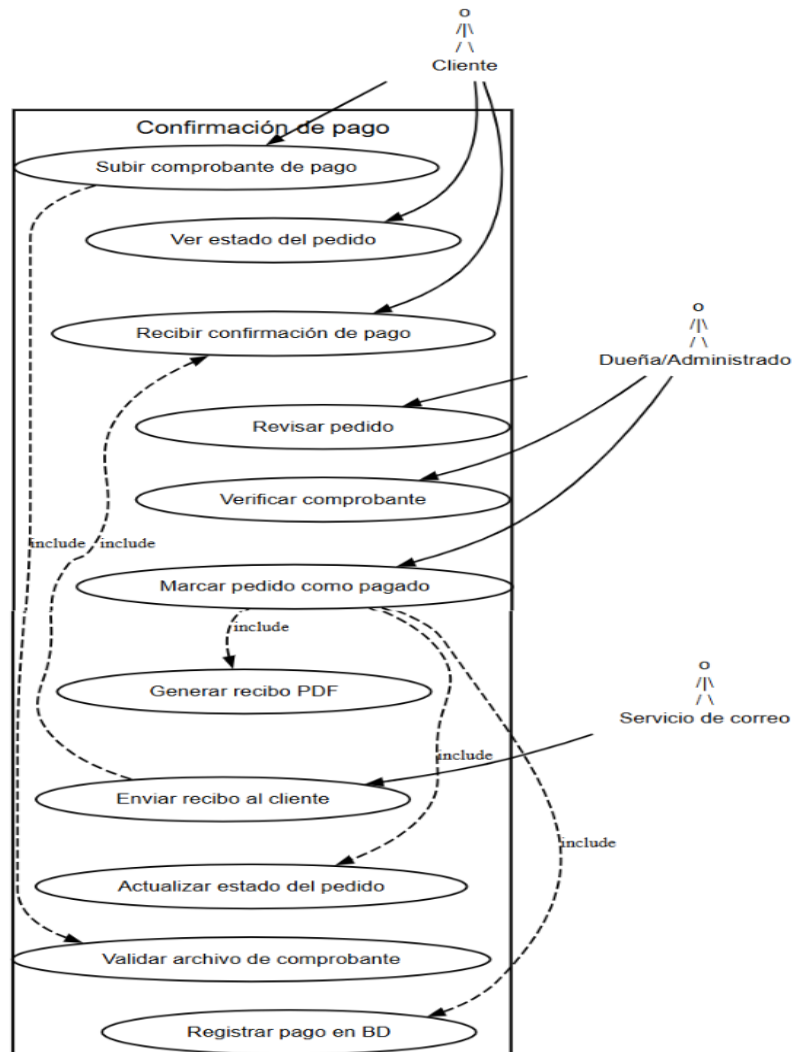


Figura 3

Diagrama de caso de uso – Confirmación de pago



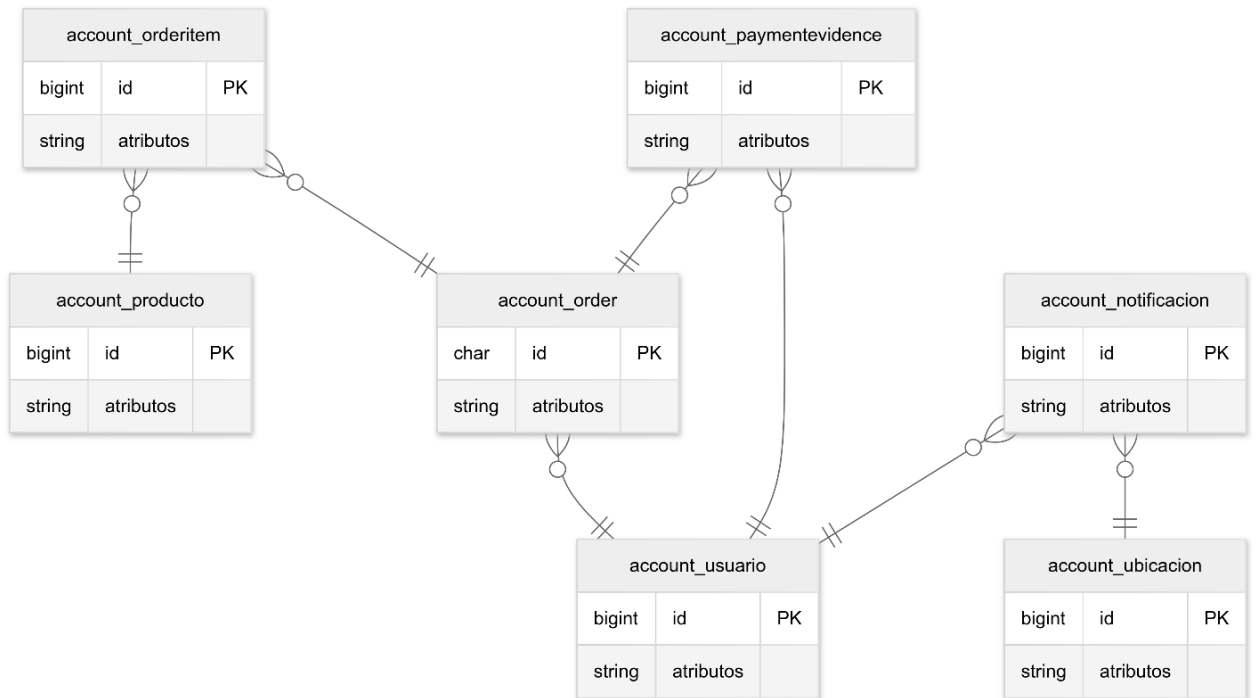
Desarrollo del sitio web

Estructuración del modelo de datos. El sistema Liquid Bliss utiliza MySQL como gestor relacional por su robustez, eficiencia y compatibilidad con sistemas web [22]. El esquema general incluye tablas para pedidos, detalles, productos, comprobantes de pago, usuarios del staff, sucursales y notificaciones. Los datos del cliente se almacenan en la cabecera del pedido, mientras que los métodos de pago se gestionan como un tipo enumerado dentro de esa misma tabla [22].

Figura 5



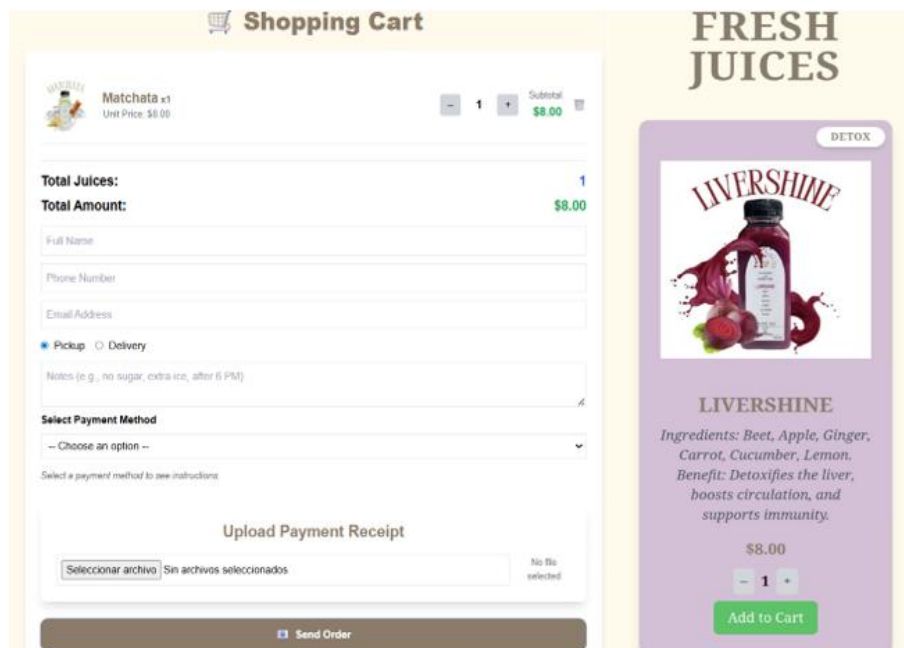
Diagrama entidad relación del sitio web



Módulo de gestión de pedidos. Este módulo ofrece un catálogo de productos en una interfaz responsiva con React y Tailwind CSS [23], que incluye imágenes, descripciones, precios y filtros. Los clientes pueden añadir artículos al carrito y registrarlos mediante un formulario con datos obligatorios (nombre, contacto, entrega, dirección y pago). La información se valida en frontend y backend y se envía mediante una API RESTful en Django, almacenándose en MySQL en Railway. La literatura reciente respalda que la adopción de herramientas digitales y la gestión tecnológica optimizan la eficiencia operativa y la sostenibilidad de los procesos informáticos [24], [25].

Figura 6

Formulario de gestión de pedidos y catálogo



Módulo de validación de pagos y carga de comprobantes. Después de realizar el pedido, el cliente debe subir un comprobante de pago según el método seleccionado (Zelle, CashApp, Apple Pay, Venmo, etc.). Este módulo permite subir el archivo desde el frontend, el cual es procesado y almacenado por el backend, vinculado a la orden correspondiente. Los administradores pueden acceder a un panel para revisar los comprobantes y validar el pago. Este proceso garantiza la veracidad de la transacción antes de continuar con la entrega del pedido. La Figura 7 ilustra el flujo de validación y carga de evidencias de pago.

Figura 7

Carga de comprobantes

Figura 8

Validación de pagos

Módulo de emisión de comprobantes de pago en PDF. Una vez que el administrador marca un pedido como “Pagado”, el sistema genera un comprobante en PDF con los datos del cliente y el detalle del pedido, el cual se envía automáticamente al correo registrado mediante el backend en Django. La generación del archivo se realiza con la librería ReportLab, sirviendo como evidencia formal de la transacción (Figura 8).

Figura 9

Emisión de comprobantes

Liquid Bliss

Cold-Pressed Juices & Smoothies

Bill To

Itzel Tufino
itzeltufino22@icloud.com
9178219267

Purchase Receipt

Order Ref: LB-2025-NVTJH3M5ST
Date: 2025-09-06 21:05

Liquid Bliss

107 W Cherokee St, Chesnee, SC 29323
liquidblisspz@gmail.com
+1 (864) 357-6130

Item	Qty	Unit	Amount
Matchata	2	\$8.00	\$16.00
	Subtotal		\$16.00
	Total		\$16.00

Thank you for your purchase!
If you have any questions about this receipt, reply to this email.

Implementación del sitio web en el hosting

La aplicación Liquid Bliss se desplegó en la nube utilizando Railway para la base de datos MySQL y Vercel para el frontend. El backend en Django REST Framework se configuró con variables de entorno para credenciales y seguridad, estableciendo endpoints que aseguran la comunicación entre frontend y backend y el acceso a los módulos de pedidos, pagos y comprobantes en PDF.

Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad y funcionalidad se realizaron para evaluar el correcto desempeño del sistema Liquid Bliss, verificando el flujo completo desde la selección de productos hasta la emisión del comprobante. Participaron diez usuarios durante cinco semanas en un entorno real, y las observaciones fueron solventadas en las diferentes versiones del sistema.

1. Interfaz gráfica (GUI): Se evaluó de elementos en el catálogo, formularios, módulo de comprobantes y panel administrativo, realizando ajustes en alertas, colores de estado y orden de campos.
2. Funcionalidad: Se validaron todos los campos obligatorios, procesos de registro, actualización y consulta de pedidos, además del cálculo automático de totales, la validación de pagos y la emisión de comprobantes PDF.



3. Filtros de información: Se probaron filtros búsqueda por cliente, método de pago, fecha y estado, así como búsqueda avanzada en el catálogo.
4. Reportes: Se validó la generación de reportes consolidados por fecha, estado y método de pago, además de reportes por sucursal y comparación de pedidos entregados vs. pendientes.

Todas las pruebas fueron evaluadas con la escala de colores presentada en la Tabla 1, y los resultados obtenidos en el período de evaluación se muestran en la Tabla 2.

Tabla 4

Esquema pictórico de medición de la eficiencia.





























Color	Significado
 Excelente	Cumple y supera los criterios establecidos.
 Regular	Cumple parcialmente los criterios establecidos.
 Malo	No cumple los criterios mínimos requeridos.

Tabla 5

Evaluación del sistema "Liquid Bliss" tras el período de pruebas.

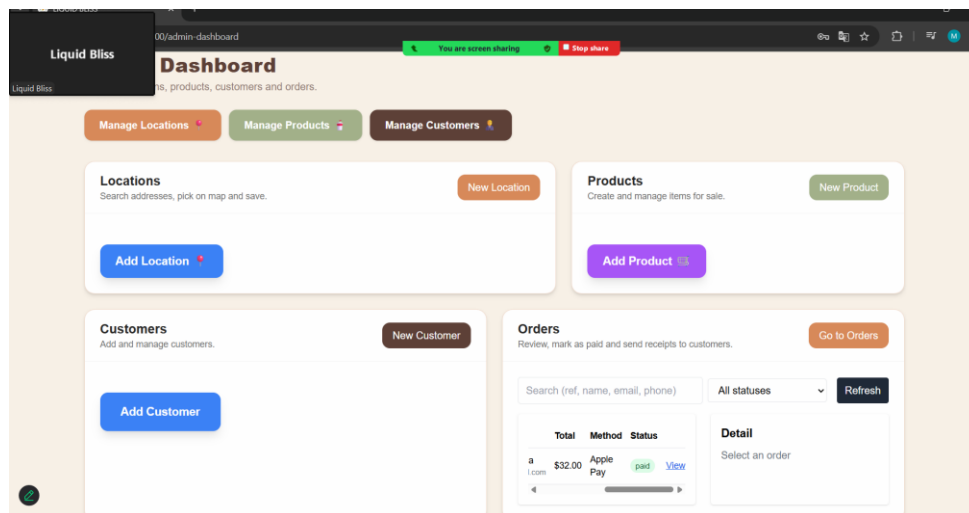
Aspecto a evaluar	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Interfaz gráfica (GUI)					
Funcionalidad de los formularios					
Filtros de información					
Emisión de comprobantes PDF					
Reportes					

Entrega y capacitación a los usuarios

Tras la evaluación y corrección del sitio web Liquid Bliss, se capacitó de forma remota vía Zoom a los administradores responsables de la gestión diaria, dado que los propietarios se encuentran en Estados Unidos. La formación duró una semana e incluyó el uso de los módulos principales: gestión de pedidos, validación de pagos, emisión de comprobantes en PDF y administración del catálogo y sucursales. Durante las sesiones se empleó un usuario de prueba para simular las operaciones, lo que permitió a los administradores practicar cada flujo del sistema. Finalmente, se entregó el sitio implementado en el hosting y se configuró su acceso en los dispositivos móviles del personal autorizado.

Figura 10.

Capacitación remota vía Zoom sobre el uso del sistema “Liquid Bliss”.



Discusión

El sistema Liquid Bliss evidenció que la digitalización mejora significativamente la gestión de pedidos y pagos en microemprendimientos, fortaleciendo su competitividad y generando mayor confianza en el cliente final [1], [2]. En contraste con estudios previos que destacan las limitaciones tecnológicas y la baja adopción de herramientas digitales en microempresas [10], esta implementación demuestra que es posible integrar funcionalidades avanzadas,

como la generación automática de comprobantes, el carrito inteligente y la localización de puntos de entrega, incluso con recursos limitados

Además, la arquitectura basada en React y Django REST Framework probó ser una solución ágil, escalable y adaptable a las necesidades reales del negocio; esto representa una mejora respecto a otras propuestas que dependen de plataformas genéricas o software propietario [17], [18].

Si bien aún existen limitaciones como la validación manual de pagos, el sistema supera ampliamente los enfoques tradicionales basados en redes sociales o gestión por mensajería instantánea. En conclusión, esta experiencia valida que la adopción de herramientas web especializadas permite a los negocios de jugos naturales alcanzar una mayor presencia digital, profesionalización y competitividad en el mercado [1].

Conclusiones

La construcción e implementación de una aplicación web destinada a administrar pedidos y procesar pagos de Liquid Bliss evidenció la viabilidad técnica y operativa de una solución digital adaptada a las necesidades de un microemprendimiento de jugos artesanales. Mediante la digitalización de procesos previamente manuales se logró optimizar la experiencia del cliente y fortalecer la administración interna, incorporando funcionalidades clave como la personalización de pedidos, la carga de comprobantes de pago y el envío automático de confirmaciones por correo electrónico.

Previo a la puesta en marcha del sistema, la gestión se realizaba a través de canales informales como WhatsApp, lo que ocasionaba pérdidas de información y tiempos de respuesta prolongados. Con la plataforma implementada se alcanzó una centralización eficiente de los pedidos, un control más riguroso sobre los pagos recibidos y la automatización en la generación de recibos en PDF, reduciendo de forma significativa los errores humanos.

Entre los beneficios más relevantes destacan la integración de múltiples métodos de pago, la trazabilidad de los pedidos y la mejora en la percepción del cliente, factores que contribuyen directamente a la fidelización y al fortalecimiento de la imagen del negocio. En conclusión, el sistema constituye un aporte tangible al crecimiento sostenible de Liquid Bliss, estableciendo una base sólida para su futura escalabilidad mediante la incorporación de aplicaciones móviles, analítica de datos y nuevas herramientas que potencien la toma de decisiones estratégicas.

Referencias

- [1] K. Schwaber y J. Sutherland, «The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum,» Scrum Guides, Online, 2020.
- [2] M. Lewis y B. Taylor, «Digital transformation in U.S. farmers markets: An e-commerce adoption case,» *Journal of Food Systems Research*, vol. 14, n° 2, p. 55–67, 2023.
- [3] OECD, «The Digital Transformation of SMEs,» OECD Publishing, Paris, France, 2021.
- [4] ISO/IEC, «Systems and Software Engineering—SQuaRE—System and Software Quality Models (ISO/IEC 25010:2023),» ISO/IEC, Geneva, Switzerland, 2023.
- [5] OECD, «SMEs Going Digital: Policy Challenges and Recommendations (Going Digital Toolkit Note),» OECD Publishing, Paris, France, 2021.
- [6] World Economic Forum, «Empowering Small and Medium-Sized Enterprises through Digital Business Model Innovation,» World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2024.

- [7] UNCTAD, «Digital Economy Report 2024,» United Nations, Geneva, Switzerland, 2024.
- [8] L. Carter y D. Smith, «Mobile apps for juice bars and food trucks: A case study in U.S. microenterprises,» *International Journal of Small Business Innovation*, vol. 11, n° 3, p. 120–134, 2024.
- [9] J. Anderson, «Challenges for small food businesses in the delivery app era,» *Harvard Business Review*, vol. 101, n° 4, p. 88–95, 2022.
- [10] A. Bárcena, Transformación digital de las microempresas, Santiago de Chile, Chile: CEPAL, Naciones Unidas, 2022.
- [11] R. Mantilla, Uso de tecnologías digitales en microempresas ecuatorianas, Quito, Ecuador: INEC, 2023.
- [12] F. Velázquez, G. Torres y J. Rivera, «Limitaciones digitales en la comercialización de productos naturales,» *Revista de Emprendimiento Local*, vol. 7, n° 1, p. 20–35, 2023.
- [13] A. López y D. Márquez, «Competitividad digital en microemprendimientos alimenticios,» *Revista de Innovación y Tecnología*, vol. 9, n° 2, p. 45–59, 2021.
- [14] S. Clavijo, Camino verde y digital para las mipymes latinoamericanas, Caracas, Venezuela: CAF – Banco de Desarrollo de América Latina, 2023.
- [15] T. Sullivan, «Small Business Digitalization Report,» U.S. Small Business Administration (SBA), Office of Advocacy, Washington, DC, 2023.
- [16] A. Smith, «Social Media Use in Small Businesses,» Pew Research Center, Washington, DC, 2022.



- [17] Meta Open Source, «React documentation,» Meta Open Source, Online, 2024.
- [18] Encode OSS Ltd. (T. Christie), «Django REST framework,» Encode OSS Ltd., Online, 2024.
- [19] V. Agafonkin, «Leaflet: JavaScript library for mobile and desktop maps,» Online, 2024.
- [20] Vite Core Team (E. You et al.), «Vite documentation,» Vite Core Team, Online, 2024.
- [21] R. S. Pressman y B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9 ed., New York, NY: McGraw-Hill, 2021.
- [22] Oracle Corporation, «MySQL 8.0 Reference Manual,» Oracle Corporation, Online, 2024.
- [23] Tailwind Labs, «Tailwind CSS documentation,» Tailwind Labs, Online, 2024.
- [24] J. Chillogalli-Morocho y D. X. Poma-Japón, «Plan de gestión de residuos tecnológicos,» *Revista InvestigAr MQR*, 2023.
- [25] M. A. Zhunaula-Lucero y M. A. Campoverde Molina, «Desarrollo de un sitio web para la gestión de cobranzas de la Cooperativa “Señor de la Buena Esperanza” de Cuenca,» *Revista InvestigAr MQR*, 2024.

Los autores no tienen conflicto de interés que declarar. La investigación fue financiada por la Universidad Católica de Cuenca, y los autores.

Copyright (2025) © Martin Gómez Arteaga, Diana Poma Japón
Este texto está protegido bajo una licencia

[Creative Commons de Atribución Internacional 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

