

SISTEMA WEB PARA REDUCIR LA BRECHA DIGITAL DE MIPYMES Y FOMENTAR ECONOMÍA INCLUSIVA: CASO DULART, CUETZALAN PUEBLA

A WEB-BASED SYSTEM TO BRIDGE THE DIGITAL DIVIDE AMONG MSMES AND PROMOTE AN INCLUSIVE ECONOMY: THE CASE OF DULART, CUETZALAN, PUEBLA

Martínez Ramírez Violeta¹, Véliz Sugasti Blanca Estela², Balandra Aguilar Lorena Elizabeth³, Gonzalez Fabián Vanesa⁴, Andrade Herran Mariel⁵

¹Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, violeta.martinez@puebla.tecnm.mx, <https://orcid.org/0000-0003-1518-786X>

²Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de La Laguna, bevelizs@correo.itlalaguna.edu.mx, <https://orcid.org/0009-0002-3909-705X>

³Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Comitán, lorena.ba@comitan.tecnm.mx, <https://orcid.org/0000-0002-6744-6889>

⁴Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, i19221993.19@puebla.tecnm.mx, <https://orcid.org/0009-0005-1701-2264>

⁵Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, i19221866.19@puebla.tecnm.mx, <https://orcid.org/0009-0003-6469-7413>

<https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v8i2.430>

Resumen – El presente trabajo expone la implementación de un aplicativo web auto gestionable como imagen digital corporativa de la unidad de negocio dedicada a elaborar y vender dulces artesanales típicos en la ciudad de Cuetzalan, Puebla. Ha sido creado con herramientas gratuitas y hospedado en la nube para eliminar totalmente los gastos tecnológicos para la microempresa con la intención de aportar beneficios de desarrollo en la comunidad y favorecer la inclusión económica fortaleciendo la producción de insumos originarios de la zona.

Palabras Clave-- aplicativo web, auto gestionable, brecha economía inclusiva, tecnología.

Abstract -- This paper presents the implementation of a self-managed web application as a corporate digital image for the business unit dedicated to producing and selling traditional artisanal sweets in the city of Cuetzalan, Puebla. It was created with free tools and hosted in the cloud to eliminate technology costs for the microenterprise. The goal is to contribute development benefits to the community and promote economic inclusion by strengthening the production of locally sourced inputs.

Key words – web application, self-manageable, inclusive economy gap, technology.

INTRODUCCIÓN

Cuetzalan del Progreso es un pueblo mágico desde el 2002, según información publicada en el portal del gobierno [1]. Localizada en la Sierra Nororiental del

estado de Puebla está rodeada de bosques, cafetales y cascadas hermosas.

La agricultura de temporal en Cuetzalan, sobresalen la siembra del maíz, frijol y cultivos perennes, como manzana, aguacate, plátano, pera, café de sombra, cítricos, nuez y pimienta silvestre [2].

Datos de la Secretaría de Economía [3] más de 33,000 habitantes hablan alguna lengua indígena siendo la más empleada el náhuatl. Sobre la conectividad en la oblación casi un 80% cuentan con un celular y solo un 10% tiene internet en casa. Más del 60% de la población son activos económicamente. Existen 5 entidades que encabezan al total de las MIPYMES en el territorio mexicano, entre ellas Puebla es ubicada en la posición 4. Según el contexto nacional el 99.8% de las empresas, están catalogadas como mipymes. Estas empresas familiares representan los oficios ancestrales donde resalta la participación de la mujer.

Aspe Institute [4] define a la economía inclusiva como un sistema económico que incluye a todos. Favorece el intercambio libre y justo de bienes y servicios a la vez, permite a todas las personas ganen un salario digno, para iniciar o hacer crecer un negocio a beneficio de la familia y la comunidad donde habitan. Mejorando sus ingresos es tarea de todos, gobierno y ciudadanos. Desde las escuelas públicas el Instituto Tecnológico de Puebla, por medio del departamento de Sistemas y Computación busca alianzas sociales que impulsen la economía de la región creando soluciones computacionales que visibilicen digitalmente a microempresas por medio de proyectos basados en entornos de desarrollo gratuitos y con alumnos entusiastas que programan esas aplicaciones a la medida de las necesidades de las unidades de negocios unifamiliares.

En un escenario globalizado, es importante que las microempresas estén conectadas con el uso de las Tics y potenciar la innovación tecnológica en su negocio [5] para estar visibles digitalmente ante sus más cercanos competidores.

En donde la economía inclusiva, sea una herramienta para una mayor justicia y “la tecnología para el bien” [6].

Según el estudio reciente del Instituto Politécnico Nacional llamado “Hacia una economía inclusiva: indicadores de crecimiento inclusivo para MIPYMES en México” [7] concluye que toda microempresa requiere de la inclusión digital para incrementar su competitividad y el éxito de añadir también marketing digital en la promoción de sus productos.

Problemática

La empresa de dulces artesanales DULART establecida en la ciudad de Cuetzalán elaboran para su venta en sus instalaciones dulces típicos fabricados artesanalmente con insumos cosechados en su localidad, entre ellos el café. Sin embargo, al encontrarse en un pueblo mágico del estado de Puebla, surge la necesidad de iniciar una inmersión tecnológica incorporando, en una primera etapa un sitio web que permita al administrador principal, gestionar fácilmente la actualización de los contenidos publicado; y ser localizada como una microempresa familiar desde las aplicaciones geolocalizadoras más utilizadas por los cibernautas asiduos, y así, ganar ante sus competidores más cercanos las mejores referencias comerciales.

Justificación.

Al digitalizar una unidad de negocio unifamiliar, las empresas se enfrentan a diversos retos, entre uno de los más altos de inversión de infraestructura tecnológica son el costo inicial de inversión en hardware, software y conectividad.

7 de cada 10 pobladores cuentan con acceso a internet por medio de sus dispositivos móviles.

Las habilidades en el uso de las TICs, aunque se han venido incluyendo en la educación de la región, frena una robusta implementación de aplicaciones computacionales dentro de los negocios.

Aún los registros de cantidades en la fabricación de los dulces artesanales, como la venta de estos, se realicen manualmente.

Objetivo general

Crear una aplicación bajo tecnología web que gestione fácilmente el contenido y favorezca la inclusión económica en la unidad de negocio DULART que elabora dulces artesanales en la ciudad de Cuetzalán.

Objetivos específicos

- Analizar los requerimientos.
- Elección de las herramientas de desarrollo.
- Programación del Front End
- Programación del Back End
- Implementación en el servidor gratuito

Estado del Arte

El trabajo en Colombia titulado “Implementación de estrategia de marketing digital a pymes familiares de productos alimenticios de dulces artesanales

colombianos” es un proyecto implementado en un negocios de dulces a la venta que no solo comprende publicar sus productos para la venta en un sitio web, si no, en redes sociales y blog aumentando su alcance publicitario de forma contundente, corroborando así que, que los aplicativos web tienen un impacto positivo en la colocación de artículos en venta a las masas en tiempo real con inversiones económicas bajas. Sin embargo, no cuenta con un sistema de autogestión, que añadiría independencia al soporte técnico que implique pago extra a la microempresa. [8]

Otro trabajo publicado en Colombia en 2018 y llamado “Diseño y desarrollo de una aplicación web para proyectar la imagen corporativa y controlar el manejo de inventarios de Palmeros Asociados del Pacífico PALMAPAC.” concluye acertadamente la implementación de un sitio web basado en PHP, favoreció positivamente su presencia nacional e internacional de la empresa [9].

Basado en la metodología del Diseño centrado en el usuario el trabajo publicado desde Ecuador “Diseño web como herramienta de posicionamiento de la imagen corporativa de los emprendimientos de Emprende Riobamba” [10] logra obtener una sólida presencia en línea influyendo en las percepciones y decisiones de compra de los consumidores por medio de un sitio web creado para este fin

Un último trabajo mencionar por la perspectiva diferenciadora que se encuentra en la web con trabajos como “Happing: nativos digitales al servicio de la imagen corporativa de coca-cola” España, estudia el éxito basado en la metodología “centrado en la creatividad de los consumidores” no ya de los productos o servicios de estas marcas, donde el usuario enriquece son sus experiencias la propia marca para incursionar en el mercado español y por ende, puerta de entrada al europeo; y así, se coloca como imagen de marca de forma indirecta. [11].

DESARROLLO

Arquitectura y Diseño

Para realizar el desarrollo del sitio web, se emplearon las siguientes herramientas y métodos. Ver imagen 1.

Imagen 1. Página inicial DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Herramientas utilizadas:

Dreamweaver: para diseñar la página web con todos los aspectos que se requieren y guiándonos del Manual de la página.

- Trabajar con lenguajes de programación como HTML, CSS, JavaScript y PHP
- Crear canales de comunicación en el lado del servidor
- Pruebas de carga para evaluar el tiempo de respuesta del servidor.
- Inspección manual de la arquitectura de la página y la navegación.
- Revisión del código fuente para detectar errores comunes en la accesibilidad

MySQL: para la gestión de base de datos de los productos de la tienda

- Instalar un servidor Apache con MySQL como gestor de base de datos
- Incluye PHP como lenguaje de script del lado del servidor.
- Definir, manipular, controlar y consultar datos con el lenguaje de consulta estructurada (SQL). Ver imagen 2.

Imagen 2. Página sobre la misión y visión de DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Creación del sistema Auto gestionable

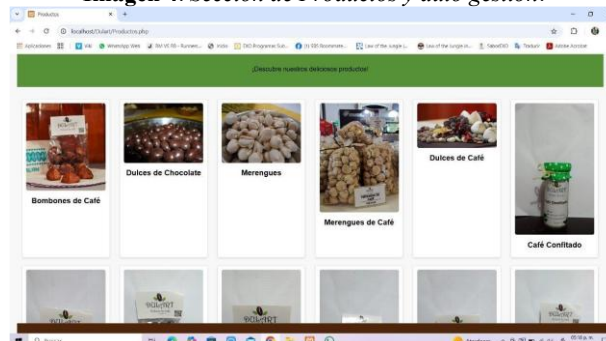
Se creo el sistema auto gestionable, para permitir a los propietarios actualizar el sitio sin necesidad de recurrir al desarrollador. cada vez que quiera agregar productos o eliminarlos ellos podrán hacerlo, cuenta también con un apartado en el cual ellos podrán manejar bien el almacén de sus productos. Ver imagen 3 y 4.

Imagen 3. Sección jerárquica del administrador para la gestión de DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Imagen 4. Sección de Productos y auto gestión.



Fuente. Elaboración propia (2025).

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dirigido a un mercado meta.

Se desea enfocarse en el concepto comercial, lo cual es comunicarle a los clientes necesidades específicas sobre los productos que realizan. Nuestras habilidades gráficas y conocimientos técnicos estarán orientados a satisfacer estos requerimientos específicos.

Diseño visual:

El diseño Siempre fue respetando los colores que distinguen a la empresa es atractivo y moderno, que nos muestra información importante ella. Ver imagen 5.

Imagen 5. Página sobre la misión y visión de DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Funcionalidad

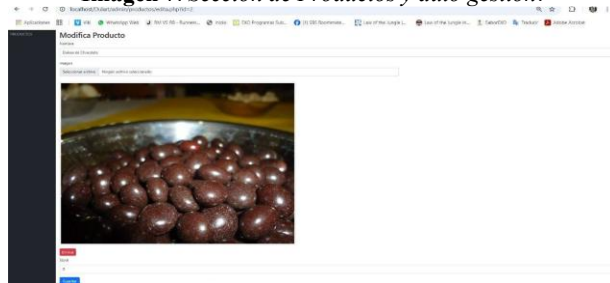
Pruebas de funcionalidad:

Todos los enlaces funcionan correctamente, y no se detectaron errores de JavaScript importantes. Ver imagen 6 y 7.

Imagen 6. Ventana de acceso al administrador.



Imagen 7. Sección de Productos y auto gestión.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Estructura del sitio:

La estructura de la página es clara, con una jerarquía bien definida en la página principal, agregando elementos importantes sobre la dulcería, también se agrega contenidos que le servirá a los clientes conocer todos los productos ofrecen, la ubicación y el contacto. Ver imagen 8.

Diseño visual:

El diseño respeta los colores que distinguen a la empresa es atractivo y moderno, que muestra información importante ella.

Imagen 8. Página de navegación hacia los antecedentes de DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Navegación:

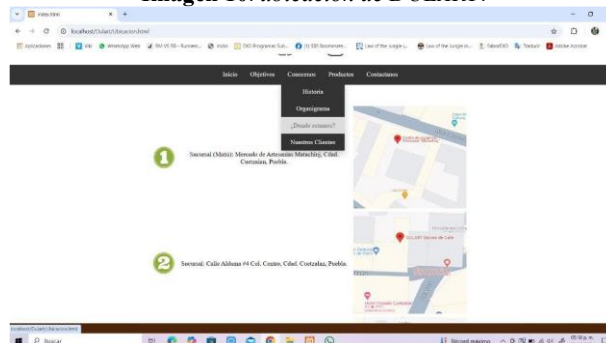
La página tiene una estructura de navegación clara y accesible. Sin embargo, en la búsqueda en un teléfono celular se distorsiona un poco, pero es recomendable manejarlo desde un ordenador para tener mejor visión de toda la página. Ver imagen 9 y 10.

Imagen 9. Contacto de DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Imagen 10. ubicación de DULART.



Fuente. Elaboración propia (2025).

Tabla comparativa de proceso anterior y el obtenido después de la implementación del proyecto (Véase la siguiente Tabla 1).

Tabla 1. Tabla comparativa.

Indicador	Antes	Después
Difusión empresarial	Publicidad manual a perifoneo	Publicación digital de productos en venta
Experiencia del consumidor	presencial	digital
Cantidad de clientes potenciales	Atención solo a visitantes al negocio	Cobertura amplia por medio de la web de clientes

Fuente. Elaboración propia (2025).

Discusión.

Experiencia del consumidor o usuario (UX) alcanzada mejorado la ide que se tenía de una disciplina estética a estrategia comercial por su adopción de experiencias memorables cada que se incursiona en ella desde un aplicativo web [12].

La microempresa ya cuenta con una página empresarial definida como “el mejor escaparate digital para tu empresa” y más vale adaptarse a las tecnologías digitales actuales [13].

Un sitio web corporativo mantiene el negocio abierto y disponible 24/7 para los 104 millones de usuarios web en México, aumenta su cobertura exponencialmente la microempresa [14].

CONCLUSIONES

La página DULART tiene un buen rendimiento general y una estructura sólida, buscamos mostrar todo acerca de la empresa y por lo que más se caracteriza. Sin embargo, pueden existir algunas áreas de mejora, especialmente en cuanto a la visualización en un teléfono celular.

Con todo esto se busca que el cliente quede satisfecho con el trabajo realizado, lo cual es fundamental para que la empresa sea más conocida y tenga un éxito en línea.

Trabajo futuro

Como línea de trabajo futuro, se propone continuar con la digitalización de la microempresa DULART mediante

una segunda etapa de intervención tecnológica orientada al control automatizado de inventarios. Esta fase considerará la implementación de una base de datos conectada a una interfaz gráfica desarrollada con macros en Excel, que funcione como un aplicativo de escritorio seguro, garantizando la integridad de la información y restringiendo el acceso a usuarios no autorizados [16]. La viabilidad técnica es alta y la inversión requerida resulta mínima en comparación con los beneficios esperados. Asimismo, se plantea el desarrollo de una suite computacional integrada que agrupe diversas herramientas personalizadas, tales como un calendario de notificaciones para procesos urgentes, módulos de centralización de información y generadores de reportes automatizados. Este sistema permitiría optimizar la gestión operativa y fortalecer la toma de decisiones estratégicas dentro de la microempresa.

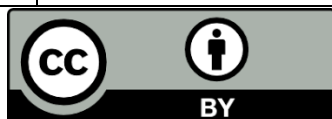
BIBLIOGRAFÍA

- [1] Secretaría de Turismo. GOB.MX. Cuetzalan del Progreso, Puebla [Internet]. 2019 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sectur/articulos/cuetzalan-del-progreso-puebla>
- [2] Alvarado Cardona M, Lozano Romen F, Martínez Ortega MÁ, Colmenero Robles JA. Usos y destinos de los suelos en la región de Cuetzalán, Puebla, México. Investigaciones Geográficas [Internet]. 2006;(59):43-58 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112006000100004
- [3] Secretaría de Economía. GOB.MX. Cuetzalan del Progreso, Municipio de Puebla. Data México [Internet]. 2024 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/ge/o/cuetzalan-del-progreso>
- [4] Instituto Aspen. ¿Cómo se define una economía inclusiva? [Internet]. 2023 may 23 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://www.aspeninstitute.org/blog-posts/how-do-you-define-an-inclusive-economy>
- [5] Universidad Anáhuac. ¿Cómo lograr la igualdad con una economía inclusiva? [Internet]. 2023 oct 23 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://queretaro.anahuac.mx/licenciaturas/blog/como-lograr-la-igualdad-con-una-economia-inclusiva>
- [6] Rodríguez-Pardo M. Por una economía más inclusiva. Fundación Mutualidad [Internet]. 2025 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://fundacionmutualidad.org/recurso/por-una-economia-mas-inclusiva>
- [7] Pérez Castillo América Nohemi, Jiménez García Martha, González Beltrán Diana, Merino Romero Adriana. Hacia una economía inclusiva: indicadores de crecimiento inclusivo para MIPYMES en México. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ [revista en la Internet]. 2024 Dic [citado 2025 Nov 10] ; 15(29) : e789. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672024000200789&lng=es. Epub 11-Abr-2025. <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2203>.
- [8] Puentes Cifuentes MA, Rueda Cuesta EP. Implementación de estrategia de marketing digital a pymes familiares de productos alimenticios de dulces artesanales colombianos [Internet]. Bogotá: Fundación Universitaria Los Libertadores; 2016 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitsstreams/d580a40e-a8c3-4ebf-8b77-e8850d729069/content>
- [9] Burgos N, Escobar R. Diseño y desarrollo de una aplicación web para proyectar la imagen corporativa y controlar el manejo de inventarios de Palmeros Asociados del Pacífico PALMAPAC [Internet]. Universidad de Nariño; 2009 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <http://sired.udenar.edu.co/id/eprint/5321>
- [10] Gusqui Bonilla JA. Diseño web como herramienta de posicionamiento de la imagen corporativa de los emprendimientos de Emprede Riobamba [Internet]. Riobamba (Ecuador): Universidad Nacional de Chimborazo; 2024 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13107>
- [11] Barroso CL. Happing: Nativos digitales al servicio de la imagen corporativa de Coca-Cola. ICONO 14. Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes [Internet]. 2009;7(1):174-200 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5525/552556590011.pdf>
- [12] Pérez Castillo AN, Jiménez García M, González Beltrán D, Merino Romero A. Hacia una economía inclusiva: indicadores de crecimiento inclusivo para MIPYMES en México. RIDE. Rev Iberoam Investig Desarro Educ [Internet]. 2024 dic;15(29):e789 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672024000200789&doi=10.23913/ride.v15i29.2203
- [13] Instituto de Innovación de ESIC. El futuro del diseño: tendencias emergentes en UI, UX y diseño de producto [Internet]. 2025 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://icemd.esic.edu/knowledge/articulos/el-futuro-del-diseno-tendencias-emergentes-en-ui-ux-y-diseno-de-producto>
- [14] Perilli Raubi M. La importancia de una página web [Internet]. 2024 jun 28 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://www.godaddy.com/resources/latam/digitalizacion/por-que-tener-un-sitio-web-para-negocio-importancia>
- [15] León L. ¿Cuáles son las ventajas de tener una página web para tu negocio? [Internet]. 2025 ene 21 [citado 2025 sep 15]. Disponible en: <https://www.tiendanube.com/blog/ventajas-de-tener-una-pagina-web>
- [16] Aratecnia. Un análisis completo de las aplicaciones esenciales para tu escritorio y cómo maximizar tu productividad [Internet]. 2025 [citado 2025 sep 15].

Disponible en: <https://aratecnia.es/blog/aplicaciones-esenciales-escritorio-productividad>

Tabla de Roles de Contribución

Rol	Autor (es)
Conceptualización	Mariel Andrade Herran
Curación de datos	Vanesa Gonzalez Fabián
Metodología	Lorena Elizabeth Balandra Aguilar
Administración del proyecto	Violeta Martínez Ramírez
Recursos	Blanca Estela Véliz Sugasti
Software	Vanesa Gonzalez Fabián
Supervisión	Violeta Martínez Ramírez
Validación	Mariel Andrade Herran
Visualización	Vanesa Gonzalez Fabián
Redacción	Borrador original – Violeta Martínez Ramírez
Redacción	Revisión y edición – Violeta Martínez Ramírez



Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons Atribución 4.0.