



Mente STEM

Mujeres STEM

Vol. 2, Num. 5

ISSN: 2992-8060

JULIO - DICIEMBRE 2024



CINTILLO LEGAL

Mente STEM, año 2, No. 5, julio a diciembre 2024, es una Publicación semestral editada por Nancy Patricia Flores Azcanio, calle La garita, 4 y 6, Col. Hacienda Capultitla, Coacalco de Berriozabal, Estado de México, CP. 55700, Tel. (55) 3709- 4584, www.mentestem.mx, admin@mentestem.mx Editora responsable Nancy Patricia Flores Azcanio. Certificado no. 04-2023-051117174400-102 reserva de derechos al uso exclusivo en el género de publicaciones periódicas en la especie de revista correspondiente al título de la publicación, ISSN: 2992-8060, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este Número, Dra. Nancy Patricia Flores Azcanio, fecha de última modificación, 30 de diciembre de 2024.

Mente STEM. Es una revista líder en la difusión y promoción de la investigación y el desarrollo en las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) ya que hace énfasis en la importancia de la mente humana en la investigación, la innovación y el progreso en estas áreas. Esta revista ofrece una amplia variedad de artículos originales, revisiones y comunicaciones breves en áreas como biología, química, física, ingeniería, tecnología de la información, matemáticas aplicadas y mucho más.

Nuestra misión es contribuir a la difusión del conocimiento científico y tecnológico, fomentar la colaboración entre investigadores y facilitar el acceso a la información de alta calidad en estas áreas STEM para nuestros lectores en todo el mundo.

EDITORA

Dra. Nancy Patricia Flores Azcanio

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Nancy Patricia Flores Azcanio
Universidad Politécnica del Valle de México

Dra. Alitzel Belem García Hernández
Centro de Investigación en Química Aplicada

Dra. Ana Cecilia Franco de la Rosa
Universidad Estatal del Valle de Toluca

Mtra. Liz Norma Flores Azcanio
Universidad Autónoma Metropolitana

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Sandra Blas Yañez
Universidad Politécnica de Atlacomulco

Dra. Ivonne Echevarría Chan
Instituto Tecnológico de Tlalnepantla

Dra. Daisy Escamilla Regis
Instituto Tecnológico de Cuautitlán Izcalli

Contenido

Plataforma web para la comercialización de productos locales: Impulso al comercio circular 5-20
Mejia Lopez Alejandra Yoselin.

Plataforma web para la promoción de recorridos turísticos y productos derivados del maguey: Caso tinacal tejocote.21-28
Buenaventura Hernández Valeria Yoana.

Gestión del Talento Humano: Estrategias para atracción, Desarrollo y Retencion29-38
Echeverría Chan I, Miranda Quiñones A. E, Navarro Rodríguez L.M. Avendaño Cruz C.A..

EcoAprende: Plataforma Móvil para la Educación y Concienciación Sobre Sostenibilidad Ambiental..39-52
De Ita Fonseca I.G, Flores Ramirez, C.I, Vazquez Cuellar, D.B..

PLATAFORMA WEB PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LOCALES: IMPULSO AL COMERCIO CIRCULAR

WEB PLATFORM FOR THE MARKETING OF LOCAL PRODUCTS: PROMOTING CIRCULAR TRADE

Mejia López Alejandra Yoselin.¹

¹ Ing. Tecnologías de la información y la comunicación
Av. Mexiquense s/n esq. Universidad Politécnica, Colonia Villa Esmeralda, C.P. 54910, Tultitlán. Estado de México.

¹yoselinmejialopez5@gmail.com

Resumen:

Esta investigación presenta el desarrollo de una plataforma web para la comercialización de productos locales de la Asociación de Productores Rurales de Jiquipilco, con el objetivo de mejorar el acceso a mercados y fomentar el comercio circular en la región. La plataforma promueve la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos locales, contribuyendo a la economía circular mediante la reutilización, intercambio y optimización de productos. La tecnología digital aplicada facilita la visibilidad y venta de productos, integrando herramientas de comercio electrónico para mejorar la experiencia del usuario y el impacto económico en la comunidad.

Palabras clave: *Plataforma web, Productores rurales, Comercio circular, Maguey.*

Abstract: This research presents the development of a web platform for the commercialization of local products of the Association of Rural Producers of Jiquipilco, with the aim of improving market access and promoting circular trade in the region. The platform promotes sustainability and efficiency in the use of local resources, contributing to the circular economy through the reuse, exchange and optimization of products. Applied digital technology facilitates the visibility and sale of products, integrating electronic commerce tools to improve the user experience and the economic impact on the community.

Keywords: *Web platform, rural producers, circular commerce, Maguey.*

1. Introducción

La investigación presenta el desarrollo de una plataforma web para la venta de pulque y otros productos locales de Jiquipilco, con el objetivo de mejorar el acceso de los productores a nuevos mercados y fomentar el comercio circular en la región. La plataforma optimiza el uso de recursos locales y promueve prácticas sostenibles, integrando herramientas de comercio electrónico para facilitar la compra y venta. Los resultados preliminares muestran un aumento en la visibilidad de los productos y un impacto positivo en la economía local y en la sostenibilidad.

2. Estado del arte

El pulque ha experimentado un resurgimiento en los últimos años, ganando popularidad tanto por su valor cultural como por su rol dentro de la gastronomía mexicana. Sin embargo, persisten debates sobre la industrialización del pulque. Mientras algunos agricultores abogan por mantener su producción de manera artesanal para preservar su autenticidad, otros sugieren que una mayor comercialización podría asegurar su permanencia en el mercado moderno incluyendo los beneficios nutricionales del pulque.

2.1 Plataformas para el comercio de pulque y aguamiel

Pulcata Anacahuita:

Anacahuita ofrece pulque artesanal agroecológico, vegano y libre de gluten por litro, promoviendo prácticas sostenibles. Se destaca como parte de una red de productos campesinos.

Ventaja:

- Producto vegano y libre de gluten.
- Apoya la agricultura sostenible y redes campesinas.
- Pulque artesanal de alta calidad.

Desventaja:

- Numero de ventas limitadas.
- Horarios restringidos para compras.
- Poca variedad de sabores disponibles.

Pulque pachita:

La página Pulque Pachita promueve y comercializa destilados de pulque hechos con agave. Resaltan la tradición, sustentabilidad y conexión con las comunidades locales a través de contenido cultural y opciones de compra en línea.

Ventaja:

- Producción sustentable que regenera tierras y cuida el medio ambiente.
- Apoya la economía y cultura local con empleos y saberes tradicionales.
- Productos de alta calidad con procesos innovadores.

Desventaja:

- Condiciones limitantes para envío gratuito.
- Información adicional requiere registro.

Santa Pulcata:

Santa Pulcata es una marca mexicana especializada en pulque natural y curados. Ofrecen productos embotellados con envíos a toda la República Mexicana y servicios de maquila.

Ventaja:

- Amplia variedad de sabores de pulque.
- Servicios de maquila personalizados para negocios.
- Exportación con permisos al extranjero.

Desventaja:

- Poco enfoque y descripción en sus productos.
- Envío puede incrementar costos.
- Atención solo en días y horarios específicos.

2.2 Marco Teorico.**Cliente (Frontend):**

Descripción: Es la parte del sitio web que interactúa directamente con el usuario final. Incluye todos los elementos que se muestran en el navegador, como el diseño, los botones, y otros elementos interactivos. [1]

Bootstrap

Bootstrap es un popular framework de código abierto utilizado para construir sitios web responsivos y adaptados a dispositivos móviles. Incluye un conjunto de componentes predefinidos en HTML, CSS y JavaScript, como barras de navegación, botones, formularios, modales y más. Bootstrap simplifica el proceso de desarrollo web al

proporcionar componentes listos para usar, lo que asegura un diseño y comportamiento consistente a través de diferentes dispositivos y tamaños de pantalla. Permite a los desarrolladores crear prototipos rápidos y sitios web completamente funcionales y visualmente atractivos sin tener que escribir un código extenso y personalizado. [2]

Figma

Es una herramienta de diseño basada en la nube utilizada para crear interfaces de usuario (UI) y experiencias de usuario (UX). Permite la colaboración en tiempo real, lo que facilita el diseño, prototipado y compartición de proyectos. Figma es conocida por sus gráficos vectoriales, características interactivas de diseño y su accesibilidad desde diferentes dispositivos, siendo ideal para flujos de trabajo colaborativos en el desarrollo de aplicaciones web y móviles. [3]

Visual Studio Code

Editor de código fuente independiente que se ejecuta en Windows, macOS y Linux. para desarrolladores web con extensiones para admitir casi cualquier lenguaje de programación. [4]

Html

HTML (*HyperText Markup Language*) es un lenguaje de marcado utilizado para estructurar y presentar contenido en la web. Define la organización de texto, imágenes, enlaces, tablas y otros elementos mediante etiquetas específicas. Estas etiquetas indican al navegador cómo mostrar el contenido, sirviendo como base para todas las páginas web. [5]

Css

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. [6]

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación de scripts (secuencia de comandos) orientado a objetos. [7]

2.3 Mapa de navegación.



Figura 1. Mapa de navegación.

2.4. Diseño de la sección inicio.

Al ingresar a la página principal del sitio web, se observa a la izquierda una pequeña descripción de lo que explica el sitio web y a la derecha se observa el logotipo de la empresa, como se observa en la figura 1.

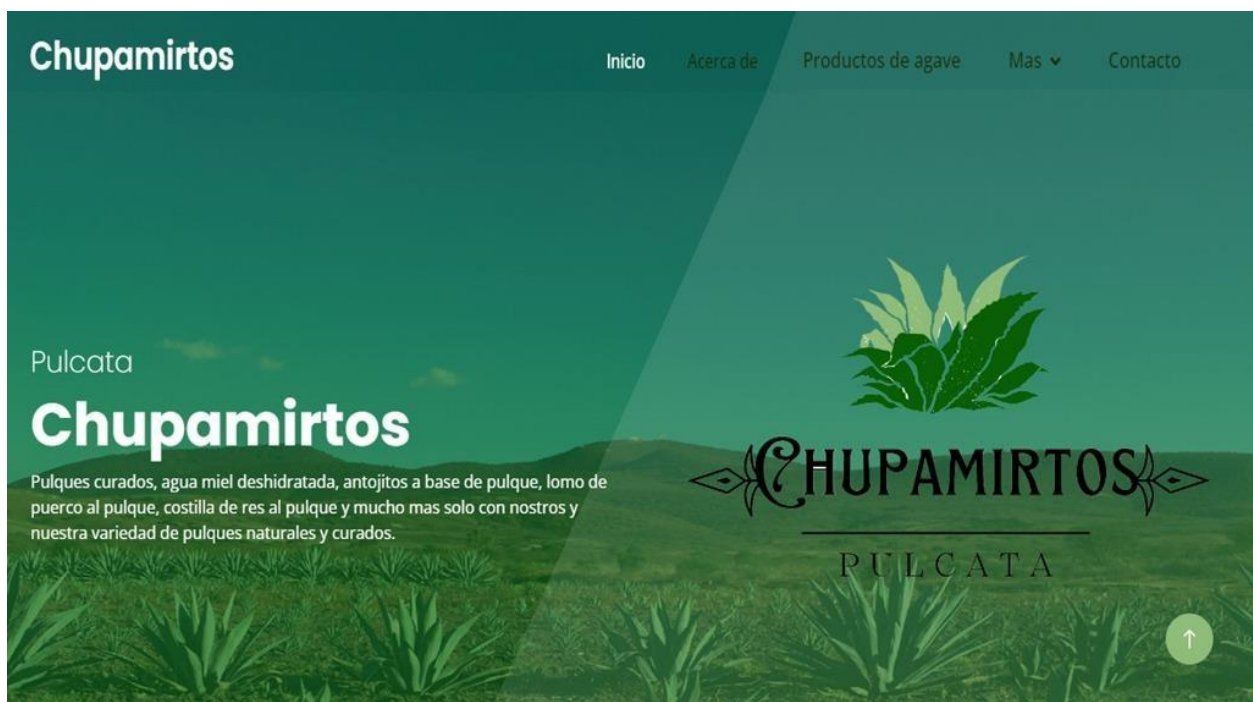


Figura 2. Pantalla de inicio.

Al seguir explorando la página de inicio se puede apreciar la información de los distintos sabores y sus propiedades (natural, no adulterado y no viscoso).

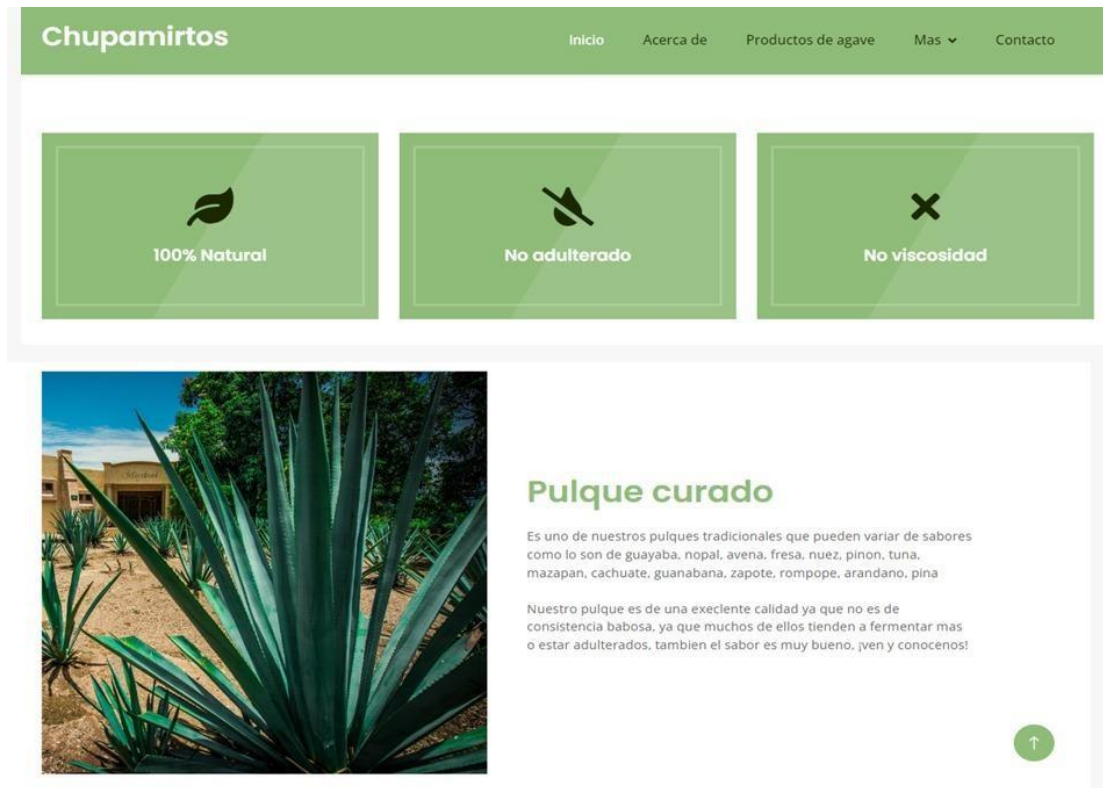


Figura 3. Inicio informativo acerca del pulque.

En esta parte se describe una parte del proceso de fermentación que se lleva a cabo así como se observa en la figura 3.

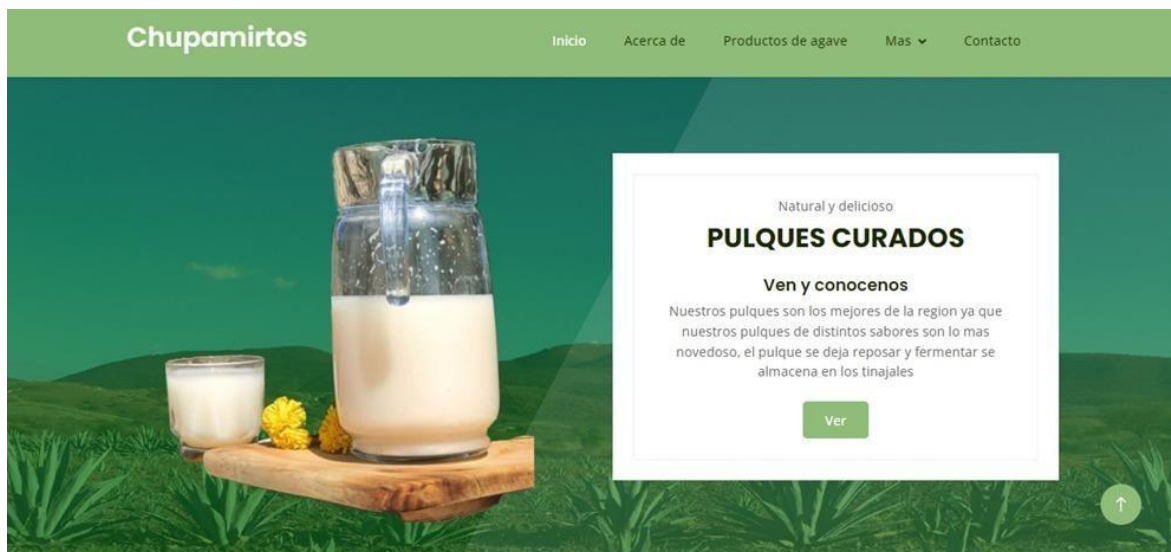
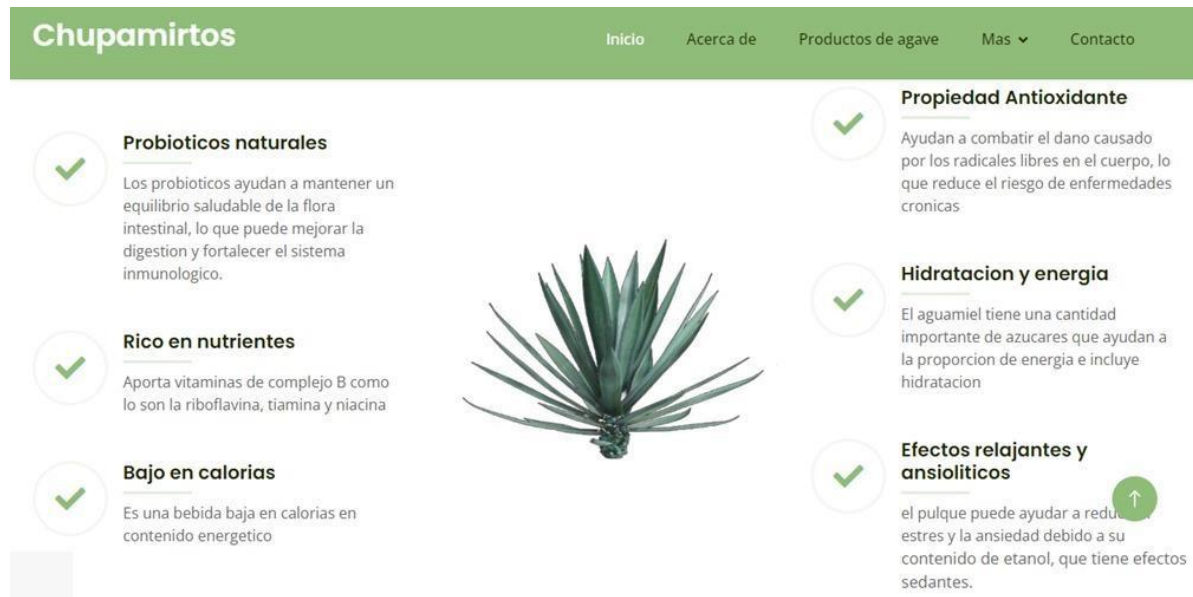


Figura 4. Imagen relacionada al proceso de fermentación.

Propiedades del pulque que contribuyen a la conservación de la salud, ventajas de tomar pulque natural y de sabores.



Chupamirtos Inicio Acerca de Productos de agave Mas Contacto

Probioticos naturales
Los probioticos ayudan a mantener un equilibrio saludable de la flora intestinal, lo que puede mejorar la digestion y fortalecer el sistema inmunologico.

Rico en nutrientes
Aporta vitaminas de complejo B como lo son la riboflavina, tiamina y niacina

Bajo en calorías
Es una bebida baja en calorías en contenido energetico

Propiedad Antioxidante
Ayudan a combatir el dano causado por los radicales libres en el cuerpo, lo que reduce el riesgo de enfermedades cronicas

Hidratacion y energia
El aguamiel tiene una cantidad importante de azucares que ayudan a la proporcion de energia e incluye hidratacion

Efectos relajantes y ansiolíticos
el pulque puede ayudar a reducir el estres y la ansiedad debido a su contenido de etanol, que tiene efectos sedantes.

Figura 5. Beneficios del pulque.

Como se produce el aguamiel desde la parte de selección, recolección y fermentación, con una pequeña explicación informativa.



Chupamirtos Inicio Acerca de Productos de agave Mas Contacto

Aguamiel
Tambien entre nuestros productos tenemos excelente aguamiel con un exquisito sabor y un rico aroma

Selección
Se elige cuidadosamente el maguey maduro y se corta su corazon, conocido como pina. Se deja un espacio en el centro para que el aguamiel fluya libremente.

Recolecta
El aguamiel, ese liquido dulce y acuoso, se recolecta en recipientes especificos. La cantidad de aguamiel que se obtiene depende del tamaño y la madurez del maguey.

Fermentacion
El aguamiel se fermenta en tinajas de barro. La fermentacion natural transforma el aguamiel en pulque en varios dias.

Figura 6. Proceso del aguamiel.

Productos de agave 4 sabores principales que son los más vendidos, según las entrevistas de los productores.



Figura 7. Sabores del pulque.

Algunas recomendaciones de compradores al probar el pulque tanto natural como de sabor y el aguamiel que producen en jiquipilco.



Figura 8. Recomendaciones.

En variedades se observan los platillos que ellos manejan utilizando pulque en una parte de su gastronomía y cuantas vistas tiene y los comentarios.

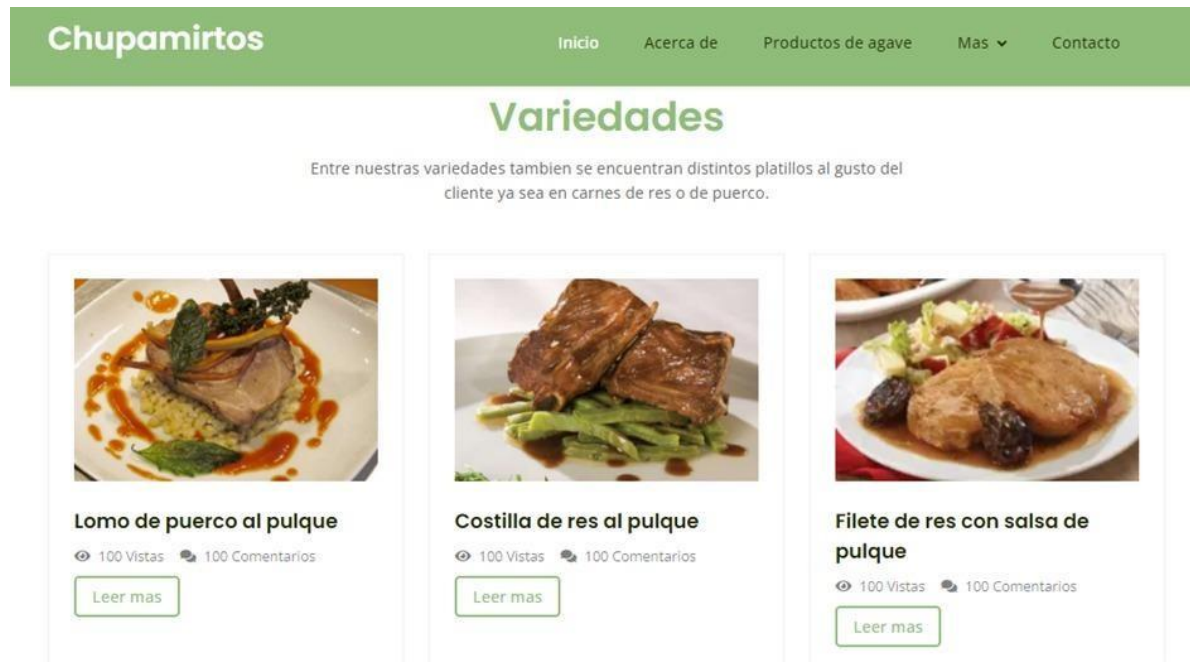


Figura 9. Variedades en platillos.

Datos y descripción de como comunicarse con la empresa.



Figura 10. Información de contacto.

2.5 Diseño de la sección Acerca de.

En este inicio se resaltan algunas características del pulque.

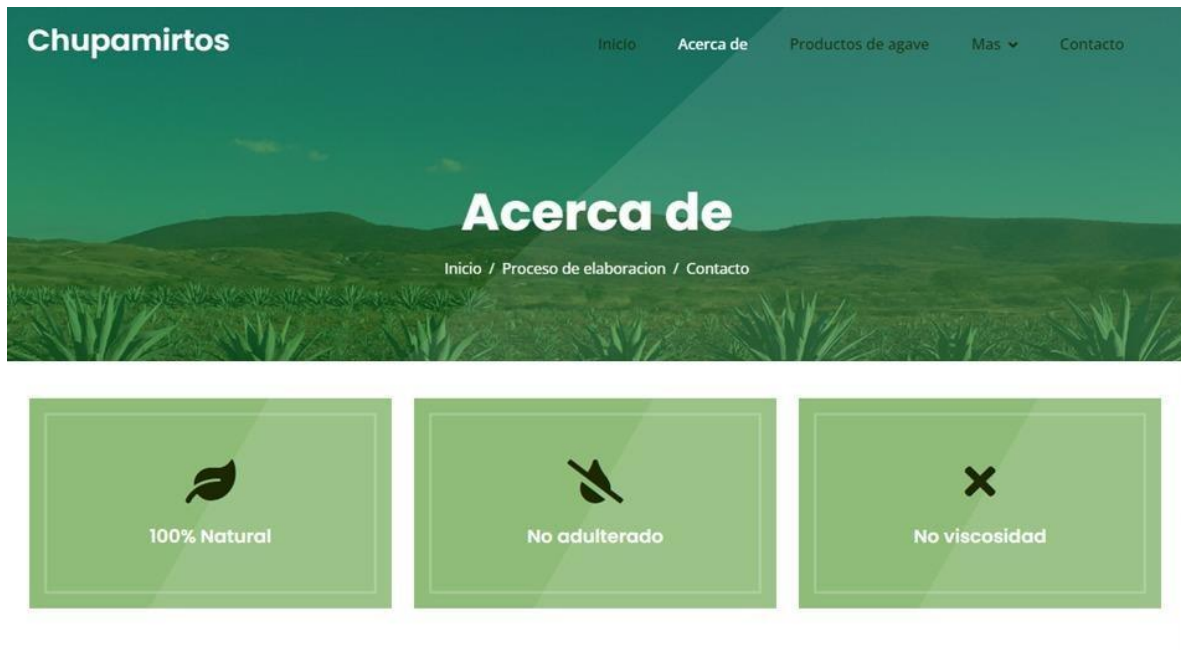


Figura 11. Inicio de sección acerca de.

Breve descripción de cómo es el proceso de elaboración que se lleva a cabo y como se describe su pulque.



Figura 12. Nuestro pulque.

2.6 Diseño de la sección productos de agave.

Diferentes tipos de sabores de pulque con su nombre y una imagen representativa del pulque, así como una breve descripción de la calidad en pulques y aguamiel.



Figura 13. Sección productos de agave.

2.7 Diseño de la sección Mas (Proceso de elaboración).

Proceso de elaboración solo se da a conocer si es natural, adulterado y su viscosidad.

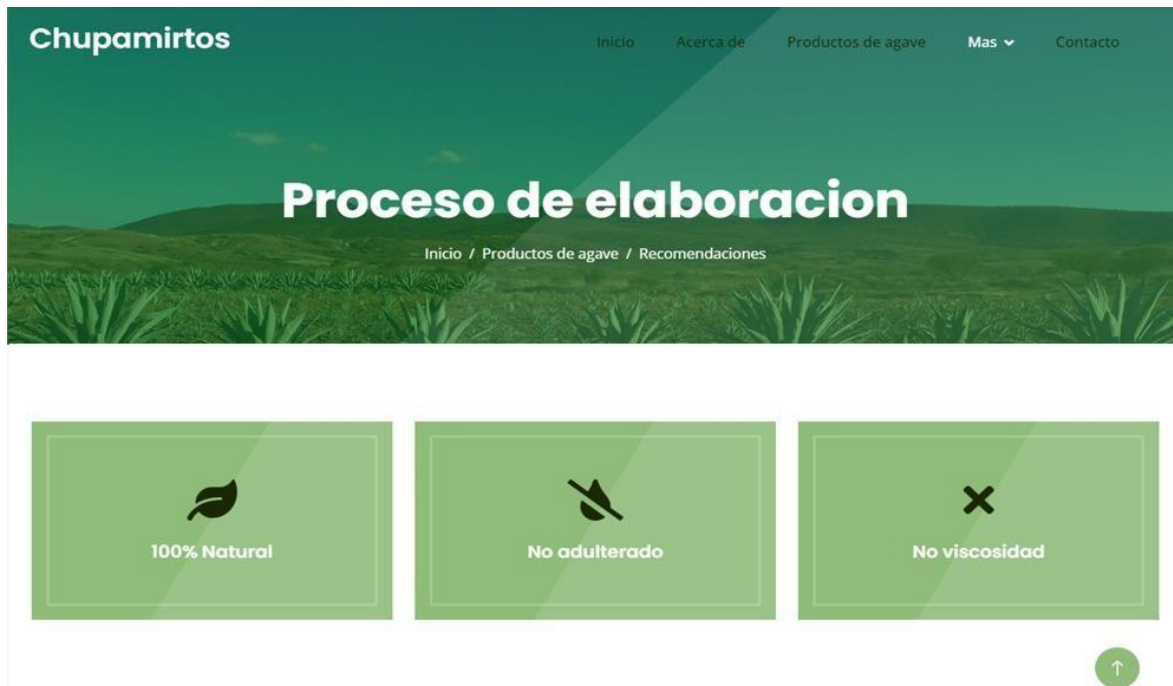


Figura 14. Sección proceso de elaboración.

Proceso de elaboración por el que pasa el pulque como su selección desde que está en la penca, recolecta cuando se raspa la penca del maguey y la fermentación cuanto tiempo es lo que se deja reposar en los tinacales.



Figura 15. Proceso de elaboración pulque.

Selección, recolecta y fermentación que es lo que se realiza en cada una de esas facetas y como es que se recolecta.



Figura 16. Proceso de elaboración de aguamiel.

2.8 Diseño de la sección Mas (Recomendaciones).

En esta parte se puede observar cómo el mismo cliente que ha probado el producto da su recomendación así como se observa en la figura 16.

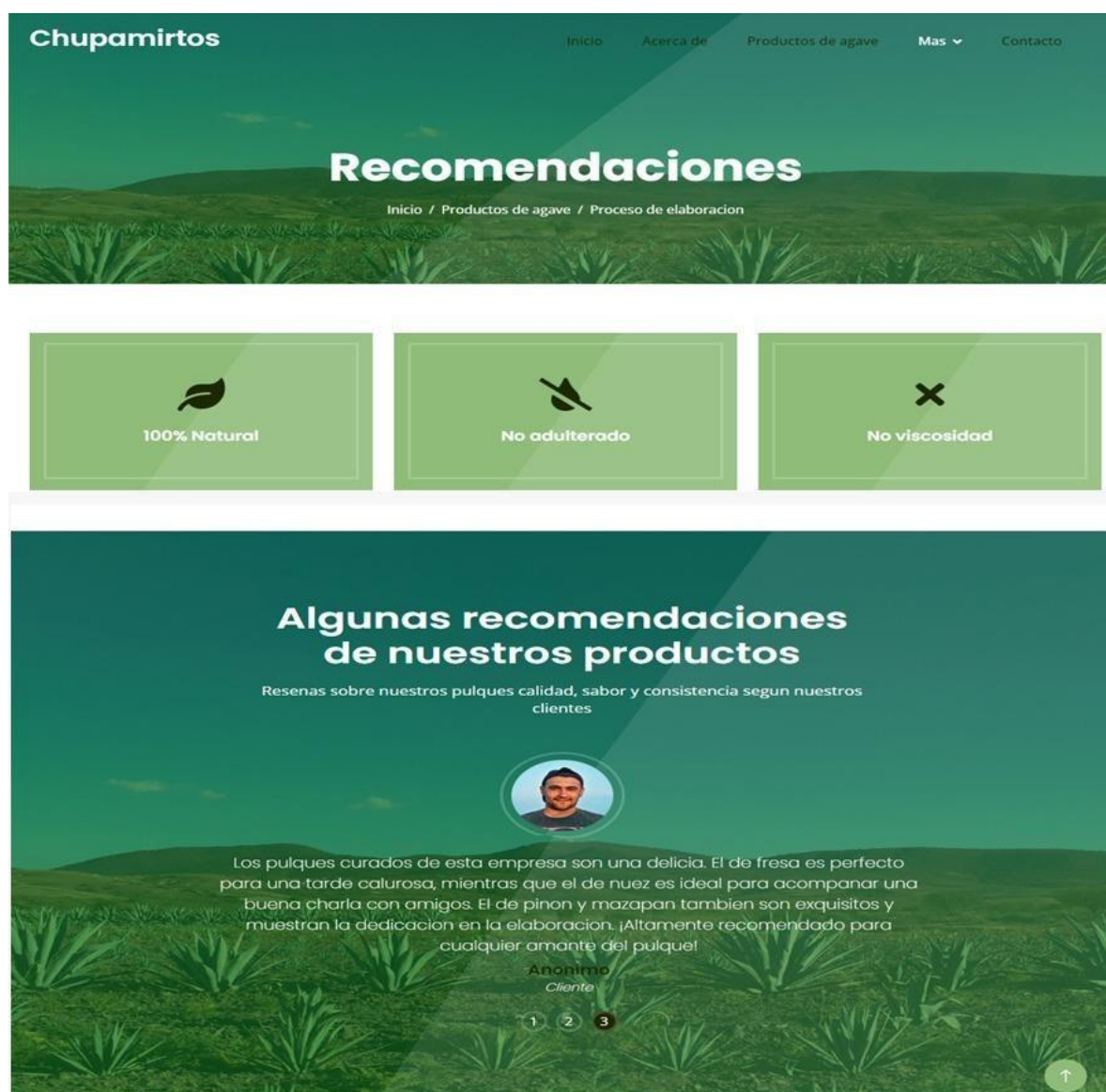


Figura 17. Recomendaciones.

2.9 Diseño de la sección Mas (Variedades).

Se observan diferentes platillos que ofrecen que están especialmente preparados con pulque recién salido de la penca y también de aguamiel, con una breve descripción del proceso de elaboración.



Figura 18. Variedades.

2.10 Diseño de la sección Mas (Actividades).

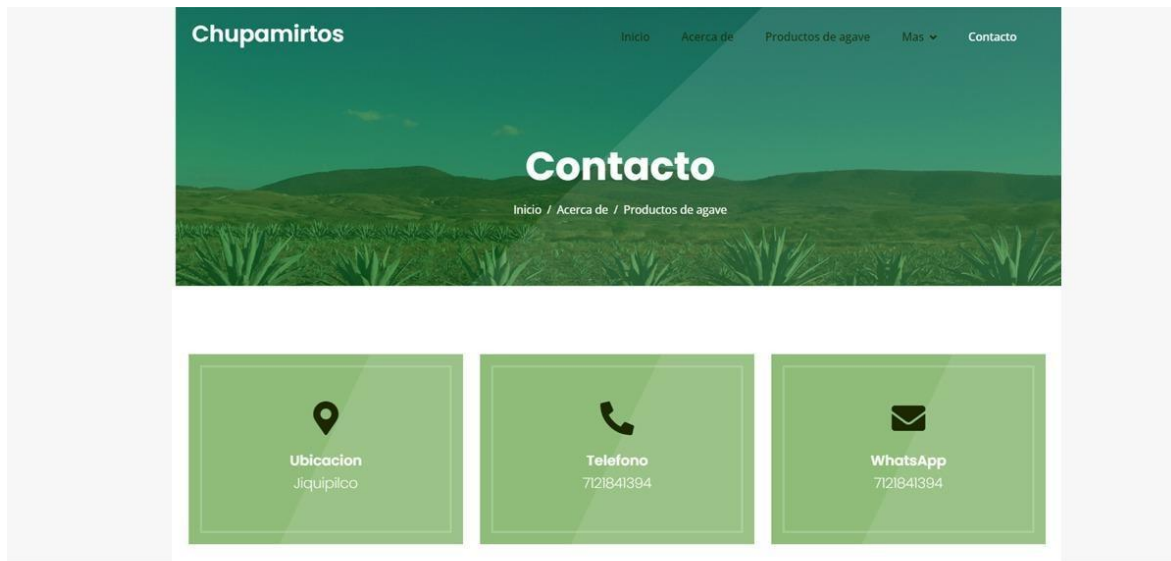
Recorrido por el manantial presa verde que es una gran atracción turística que ofrece jiquipilco en donde se realiza el pulque de chupamirtos.



Figura 19. Actividades.

2.11 Diseño de la sección Contacto.

Número, dirección y correo para comunicarse con el vendedor y si se tiene alguna duda o sugerencia el número de teléfono.



En caso de tener alguna duda
acerca de nuestro producto
por favor contactese con
nosotros

Figura 20. Contacto.

3. Materiales y métodos

- **Materiales:**
 - Software de desarrollo web: HTML, CSS, JavaScript.
 - Frameworks: Bootstrap.
 - Entrevistas y encuestas con los productores locales para identificar sus necesidades y fomentar prácticas de comercio circular.
- **Metodología:** Se utilizó una metodología de desarrollo ágil con participación activa de los productores locales, integrando prácticas de comercio circular en la creación de la plataforma. Las iteraciones incluyeron pruebas de usabilidad y recopilación de datos sobre la experiencia del usuario. Se diseñaron funcionalidades que fomentan la reutilización de recursos y el intercambio de productos dentro de la comunidad.

4. Resultados

La plataforma web permite a los productores rurales de Jiquipilco no solo exhibir y vender sus productos, sino también integrarse en un sistema de comercio circular. Los resultados preliminares muestran un aumento en la visibilidad y acceso a mercados, así como una mayor adopción de prácticas sostenibles por parte de los productores. La plataforma impulsa el desarrollo económico local mientras fortalece la economía circular de la región.

5. Conclusiones

Esta iniciativa de digitalización, a través de la creación de la plataforma web, no solo mejora la autonomía productiva de los productores rurales, sino que también fomenta el comercio circular en Jiquipilco. La reutilización de recursos y la optimización en la comercialización de productos locales refuerzan la sostenibilidad económica y ambiental de la comunidad. Se espera que esta plataforma continúe evolucionando como un pilar clave en el desarrollo económico y social de la región.

6. Referencias

- [1] McKelvey Roy. Gráficos para el Hiperespacio, Diseño para Internet. MC Graw Hill, México D.F., 2000.
- [2] Bootstrap Team, "Bootstrap: The most popular HTML, CSS, and JS library," Bootstrap, 2024. Recuperado de <https://getbootstrap.com/>.
- [3] Impulsoh, "Figma: ¿Qué es y para qué sirve," Impulsoh, 1 de noviembre de 2024. Recuperado de <https://impulsoh.com/que-es-figma-y-para-que-sirve/>.
- [4] Visual Studio Code: Descripción oficial, 11 de noviembre de 2024. Recuperado de <https://visualstudio.microsoft.com/es/>.
- [5] R. Menéndez-Barzanallana Asensio, "Lenguaje de programación HTML," Universidad de Murcia, 2014. Recuperado de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Lenguaje-de-programacion-HTML-1.pdf>.
- [6] J. Sanz, "Introducción a CSS," Jesúsda, págs. 5-25, 2014. Recuperado de https://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_css.pdf.
- [7] R. Menéndez-Barzanallana Asensio, "Lenguaje de programación JavaScript," Universidad de Murcia, págs. 5-35, 2014. Recuperado de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Lenguaje-de-programacion-JavaScript-1.pdf>.

Plataforma Web para la promoción de recorridos turísticos y productos derivados del maguey: Caso Tinacal Tejocote

Buenaventura Hernandez Valeria Yoana.¹

¹ Ing. en Tecnologías de la Información.

Av. Mexiquense s/n esq. Universidad Politécnica, Colonia Villa Esmeralda, C.P. 54910, Tultitlán. Estado de México.

¹valeriabuenaventura3@gmail.com.mx

Resumen: Tinacal Tejocote, un sitio dedicado a la cultura del pulque en Manzana Sexta, ofrece una experiencia auténtica para explorar la tradición mexicana. La página web permite descubrir su historia de 45 años en la producción de pulque, incluyendo recorridos, degustaciones, venta de miel de agave y platillos locales. Su diseño facilita la navegación, invitando a los visitantes a sumergirse en la cultura del pulque mediante fotos, información sobre eventos, y recomendaciones para acompañar la bebida. Fue desarrollado con una combinación de tecnologías web, como PHP, CSS, HTML y JavaScript, que trabajan en conjunto para ofrecer una experiencia moderna y dinámica. PHP maneja la lógica del servidor y permite una carga eficiente de contenido, mientras que HTML y CSS estructuran y estilizan las páginas, asegurando una presentación visual atractiva. JavaScript añade interactividad, mejorando la usabilidad y facilitando una navegación fluida a través de las distintas secciones del sitio, como eventos, galería y degustaciones.

Palabras clave: Programación web, Productores rurales y marketing.

Abstract: Tinacal Tejocote, un sitio dedicado a la cultura del pulque en Manzana Sexta, ofrece una experiencia auténtica para explorar la tradición mexicana. La página web permite descubrir su historia de 45 años en la producción de pulque, incluyendo recorridos, degustaciones, venta de miel de agave y platillos locales. Su diseño facilita la navegación, invitando a los visitantes a sumergirse en la cultura del pulque mediante fotos, información sobre eventos, y recomendaciones para acompañar la bebida. Fue desarrollado con una combinación de tecnologías web, como PHP, CSS, HTML y JavaScript, que trabajan en conjunto para ofrecer una experiencia moderna y dinámica. PHP maneja la lógica del servidor y permite una carga eficiente de contenido, mientras que HTML y CSS estructuran y estilizan las páginas, asegurando una presentación visual atractiva. JavaScript añade interactividad, mejorando la usabilidad y facilitando una navegación fluida a través de las distintas secciones del sitio, como eventos, galería y degustaciones.

Keywords: Traditional pulque, Web programming, Rural producers and marketing.

1. Introducción

El desarrollo de soluciones digitales para productores rurales se fundamenta en tres pilares clave: programación web, productores rurales y marketing, que abordan problemas críticos en estas comunidades.

- Programación web: La creación de plataformas accesibles permite diseñar herramientas intuitivas y funcionales para que los productores puedan gestionar y promocionar sus productos en línea. Esto cierra la brecha tecnológica que tradicionalmente los excluye de los mercados digitales.
- Productores rurales: Estas comunidades enfrentan barreras económicas y geográficas que limitan su alcance. Un sitio web les permite conectarse con consumidores urbanos y mercados especializados, fortaleciendo su economía local.
- Marketing: Las estrategias de promoción digital son esenciales para destacar la singularidad de sus productos, como el pulque y la miel de agave. A través de un sitio web, es posible combinar tradición y modernidad para llegar a una audiencia más amplia y generar valor añadido.

La falta de visibilidad y herramientas de comercialización adecuadas perpetúan una problemática de

marginación económica. Este proyecto aborda estas necesidades al ofrecer una plataforma digital que conecta a los productores con consumidores, fomenta el comercio justo y preserva el legado cultural, contribuyendo al desarrollo sostenible de las comunidades rurales.

El estudio de la cultura del pulque y sus métodos de producción ofrece una ventana a las tradiciones ancestrales de México, resaltando la importancia de preservar prácticas autóctonas y promover el turismo cultural [1]. Este documento explora el sitio web de Tinacal Tejocote, un espacio digital dedicado a la difusión de la cultura del pulque. Su propósito es examinar la estructura y función del sitio, diseñado para ofrecer a los visitantes una experiencia completa sobre el pulque, sus variedades y su historia, combinando tecnologías como PHP y JavaScript para una navegación interactiva y eficiente.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar cómo el sitio de Tinacal Tejocote logra transmitir la riqueza cultural del pulque a través de un diseño moderno e informativo. Entre las conclusiones destaca la integración de elementos visuales y educativos que permiten al visitante comprender el valor patrimonial del pulque y su proceso de producción.

A continuación, el documento describe la estructura del sitio web, su funcionalidad y la experiencia de usuario, concluyendo con recomendaciones para futuras mejoras. Las referencias que fundamentan este análisis se presentan al final del artículo.

2. Estado del arte

El desarrollo de sitios web accesibles y funcionales es fundamental en un mundo cada vez más digitalizado. Existen varias plataformas que ofrecen herramientas intuitivas para la creación de sitios web, cada una con características específicas que las hacen adecuadas para diferentes propósitos. A continuación, se analizan tres de las más populares: Webnode, WordPress, y Wix.

1. Webnode

Webnode es una plataforma ideal para principiantes debido a su enfoque en la facilidad de uso y su interfaz intuitiva. Permite crear sitios web profesionales sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

2. WordPress

WordPress es la plataforma más popular para la creación de sitios web, conocida por su flexibilidad y la capacidad de crear desde blogs simples hasta sitios complejos. Ofrece opciones avanzadas de personalización y una amplia gama de plugins que extienden su funcionalidad.

3. Wix

Wix se destaca por su editor visual de arrastrar y soltar, lo que permite diseñar sitios web de forma sencilla y rápida. Sus plantillas modernas y su integración con herramientas de marketing digital la hacen atractiva para pequeñas empresas y emprendedores.

Tabla Comparativa de Ventajas y Desventajas de Plataformas para Crear Páginas Web

Plataforma	Ventajas	Desventajas
Webnode	- Fácil de usar y adecuada para principiantes.	- Personalización limitada para usuarios avanzados.
	- Ofrece plantillas prediseñadas y soporte multilingüe.	- Funcionalidades básicas en comercio electrónico.
	- Interfaz intuitiva y rápida para proyectos simples.	- Depende de la plataforma para el alojamiento web.
WordPress	- Gran flexibilidad y personalización para diversos tipos de sitios.	- Requiere conocimientos técnicos para configuraciones avanzadas.
	- Amplia biblioteca de plugins que amplían su funcionalidad.	- Mantenimiento técnico puede ser complejo para principiantes.
	- Ideal para blogs y sitios web complejos o dinámicos.	- Algunos temas y plugins premium pueden aumentar los costos.

Wix	- Herramienta de diseño visual simple con arrastrar y soltar.	- Limitaciones en el control del código fuente.
	- Plantillas modernas y herramientas integradas de marketing.	- Plan gratuito incluye publicidad que afecta la profesionalidad del sitio.
	- Adecuado para pequeñas empresas y emprendedores con poca experiencia técnica.	- Funcionalidades avanzadas solo disponibles en planes de pago más altos.

La investigación reciente sobre el pulque ha puesto en evidencia su importancia tanto cultural como económica, impulsada por su resurgimiento en el turismo y la gastronomía. Publicaciones en los últimos cinco años destacan el papel de los pequeños productores y los métodos artesanales de fermentación, valorados por su autenticidad y bajos impactos ecológicos [2]. En paralelo, el análisis de sus supuestos beneficios nutricionales y medicinales, aunque promisorios, es controvertido, ya que algunos estudios cuestionan su eficacia al ser comparada con otras bebidas fermentadas [3].

Producción y Procesos de Fermentación

Estudios recientes enfocan la producción del pulque desde una perspectiva microbiológica, analizando la composición de bacterias y levaduras involucradas en la fermentación, que confiere propiedades sensoriales y de conservación únicas [4]. Este enfoque permite entender la complejidad de sus métodos de producción y plantea preguntas sobre la estandarización de procesos, en contraste con prácticas tradicionales que rechazan la intervención moderna en el proceso de fermentación [5].

Impacto Cultural y Social

La literatura destaca cómo el consumo de pulque representa un símbolo de resistencia cultural, siendo esta bebida un patrimonio de las comunidades indígenas y rurales de México. Su importancia en festividades y rituales ha sido documentada desde tiempos prehispánicos, y hoy su consumo está ligado a un sentimiento de identidad y pertenencia cultural, particularmente en las regiones centrales de México [6].

Turismo y Comercialización

La creciente popularidad del pulque en espacios urbanos y turísticos ha generado controversia. Algunos sectores advierten sobre la mercantilización de la tradición, argumentando que el enfoque comercial puede diluir el valor cultural y simbólico del pulque. Sin embargo, otros estudios sugieren que esta comercialización ha permitido a pequeños productores ampliar su mercado y revitalizar una industria en declive [7].

Este análisis del estado actual proporciona una base comprensiva para entender las dinámicas que influyen en la producción, el valor cultural y el consumo del pulque.

Mapa de Navegación

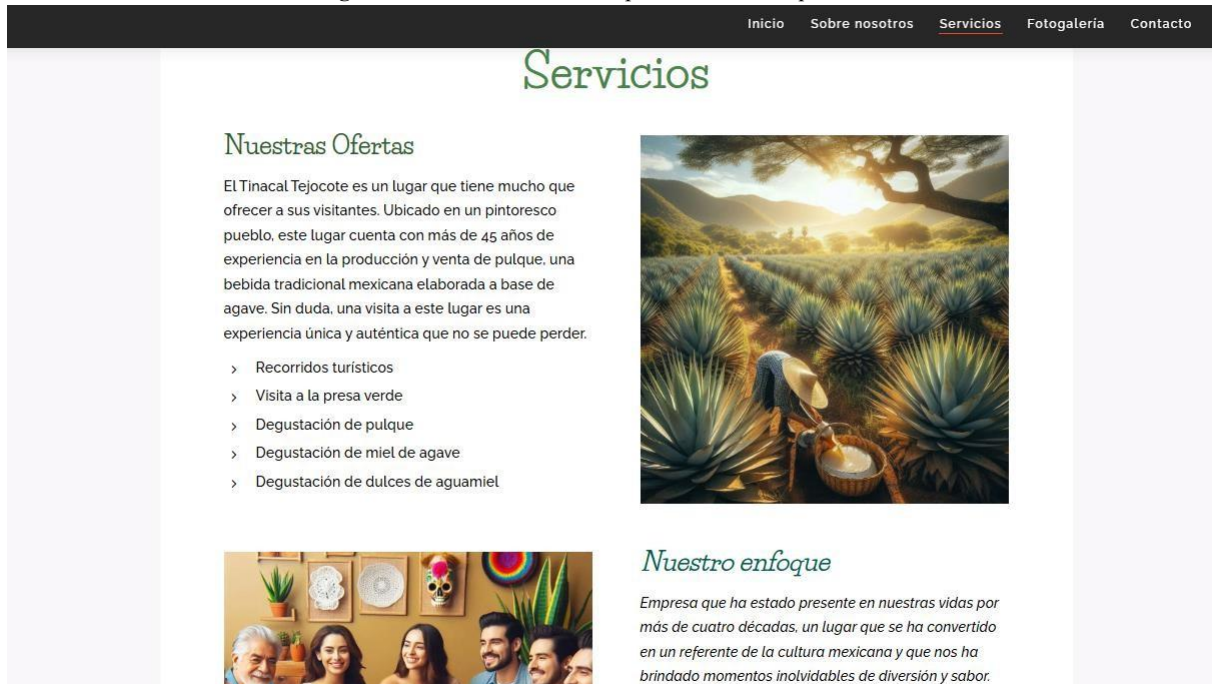
1. **Inicio**
 - Breve descripción de la página.
 - Imagen destacada o banner promocional.
2. **Productos**
 - Listado de productos disponibles.
 - Información detallada sobre cada producto.
3. **Nosotros**
 - Información sobre los productores.
 - Historia del negocio.
4. **Contacto**
 - Formulario de contacto.
 - Dirección, teléfono y correo electrónico.

Figura 1. La pantalla de inicio en la página principal.



Figura 2. “Sobre nosotros” en la sección donde se da un breve resumen de la historia de producción.



Figura 3. La sección con los tipos de servicios que ofrece.**Figura 4.** Evidencias de la producción de Tinacal Tejocote.**Figura 5.** Aquí se administra los medios de contacto que tiene la productora y la ubicación.

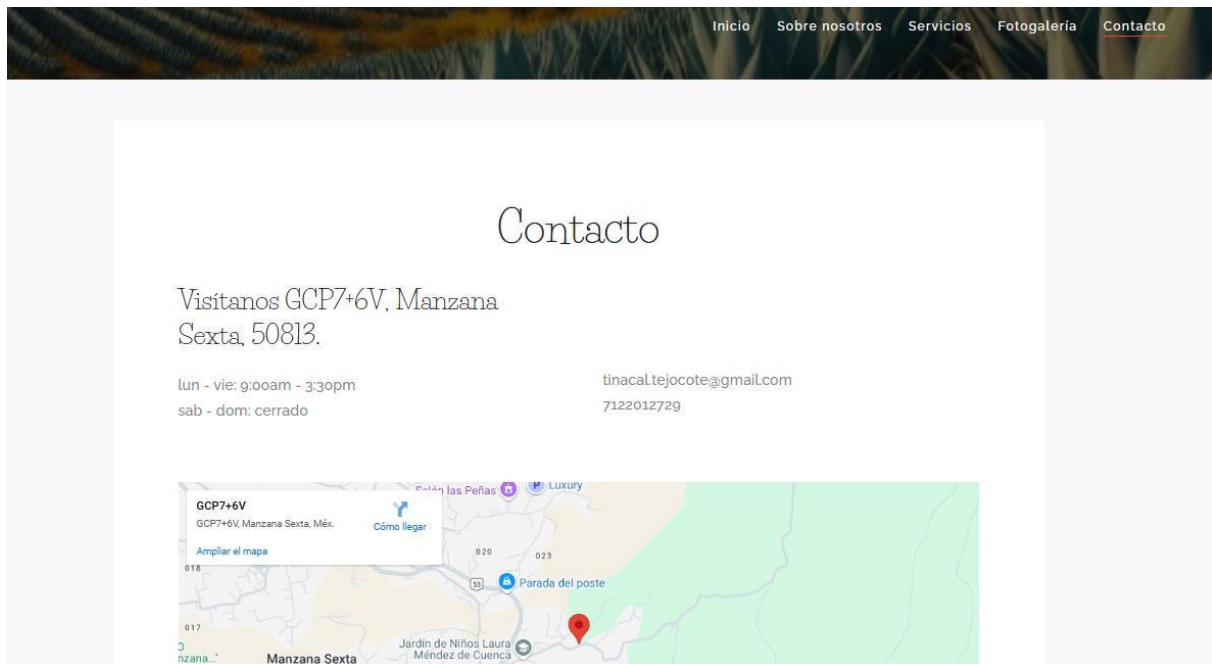


Figura 6. Los horarios de atención publicados en la pagina.



3. Materiales

El sitio web fue creado en Webnode para apoyar a los productores rurales de pulque en su expansión comercial y visibilidad en el mercado. La plataforma Webnode permite el desarrollo de un sitio funcional y accesible sin requerir conocimientos avanzados de programación, pero aprovecha tecnologías esenciales como HTML para la estructura y JavaScript para dotar de interactividad al sitio, mejorando la experiencia del usuario.

Para lograr que el sitio sea intuitivo y atractivo, se emplearon módulos integrados de Webnode que permiten una fácil gestión del contenido y la creación de páginas de producto personalizadas. Las páginas de compra están diseñadas para que el usuario pueda explorar la oferta de productos de pulque y miel de agave, contactar directamente a los productores y realizar sus compras. Además, Webnode facilita la optimización para

dispositivos móviles y una experiencia visual coherente en diferentes tipos de pantalla.

Se incluyen secciones dedicadas a la historia y cultura del pulque, destacando la importancia cultural y económica de los productores locales en su comunidad. Dado que se trata de un sitio informativo y comercial, el código y las funcionalidades se basan en módulos prediseñados de la plataforma, limitando en cierta medida el acceso a código fuente completo. Para proteger la privacidad de los productores y clientes, no se incluyen datos personales sensibles en el sitio.

Al ser un sitio informativo, no se realizaron estudios de intervención con humanos o animales, por lo que no se requiere aprobación ética en este contexto.

4. Resultados

El sitio web diseñado para productores rurales ha logrado posicionarse como una herramienta clave para la difusión de sus productos y la interacción con los consumidores. Los resultados principales incluyen:

1. **Incremento en la visibilidad:** Los productores han alcanzado una mayor audiencia, permitiéndoles expandir su mercado más allá de la región local.
2. **Facilidad de acceso:** Los consumidores ahora pueden explorar y adquirir productos de manera más ágil y efectiva.
3. **Preservación cultural:** El sitio fomenta la valorización del pulque y sus procesos tradicionales, destacando su relevancia en la identidad mexicana.

Estos avances reflejan el impacto positivo de integrar tecnología en el fortalecimiento de negocios locales.

5. Conclusiones

El sitio web desarrollado para productores rurales no solo ha facilitado la comercialización de productos como el pulque y la miel de agave, sino que también ha contribuido a la preservación y difusión de una tradición cultural significativa. Este proyecto confirma la relevancia de las herramientas digitales para mejorar la competitividad de pequeños negocios en comunidades rurales y fortalecer su integración en mercados más amplios.

Los resultados obtenidos reflejan el éxito de la propuesta inicial al demostrar cómo la tecnología puede empoderar a los productores locales. En comparación con estudios previos, este trabajo destaca la ventaja de utilizar sitios web como una plataforma económica y accesible para preservar tradiciones culturales, mientras se impulsan oportunidades económicas.

Entre las posibles direcciones futuras, se sugiere:

1. **Ampliación de funcionalidades:** Incorporar herramientas de análisis de datos para mejorar las estrategias de ventas.
2. **Optimización del diseño:** Implementar técnicas avanzadas de experiencia del usuario (UX) para garantizar mayor accesibilidad.
3. **Integración de redes sociales:** Expandir el alcance promocional y reforzar la presencia en el mercado digital.
4. **Capacitación comunitaria:** Crear programas educativos para enseñar a los productores el manejo eficiente de las plataformas tecnológicas.

Este modelo puede ser replicado en otras comunidades rurales con necesidades similares, abriendo nuevas oportunidades para la preservación de tradiciones y el desarrollo económico local.

6.. Referencias

-
- [1] Romero, M., & Hernández, L. (2021). *El Pulque y sus Tradiciones en México*. Editorial Cultura Mexicana.
- [2] Pérez-González, R., y Martínez-Hernández, J. (2020). *Economía y cultura del pulque en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- [3] Silva, M., & Rivera, L. (2019). "Propiedades y beneficios del pulque: una revisión de literatura". *Revista Mexicana de Ciencias Alimentarias*, 25(3), 45-57.
- [4] García, P., et al. (2022). "Microbiología del pulque: una mirada a sus bacterias y levaduras". *Journal of Fermented Beverages*, 13(1), 65-78.
- [5] Hernández, A., y López, C. (2021). *Etnografía del pulque: tradición y modernidad*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- [6] López, F. (2021). "El pulque y la identidad mexicana". *Revista de Cultura Popular Mexicana*, 8(2), 33-50.
- [7] Martínez, D., & Rivera, G. (2020). "Pulque y turismo: un análisis de impacto en comunidades rurales". *Estudios de Economía y Turismo*, 15(4), 104-122.

Gestión del Talento Humano: Estrategias Innovadoras para Atracción, Desarrollo y Retención

Echevarria Chan I, Miranda Quiñones A. E., Navarro Rodríguez L.M. Avendaño Cruz C. A.

^{1,2} Departamento de sistemas y computación, TecNM/Instituto Tecnológico de Tlalnepantla
Av. Instituto Tecnológico s/n, Col: La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P.: 54070 Apartado Postal 750.
México.

^{3, 4} Estudiantes de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, TecNM/Instituto Tecnológico de Tlalnepantla
Av. Instituto Tecnológico s/n, Col: La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P.: 54070 Apartado Postal 750.
México.

Resumen: En la era digital, las organizaciones de la educación hoy en día siguen en el proceso de mejorar la transformación impulsada por las tecnologías emergentes que se obtiene una experiencia de aprendizaje más personalizado. En la actualidad se pueden aprovechar varias herramientas como la inteligencia artificial, el aprendizaje híbrido, la realidad aumentada, el aprendizaje automático, la gamificación y los chatbots lo cual nos permite enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y así se fomente una cultura de mejora continua. La inteligencia artificial puede ofrecer una personalización en el aprendizaje, lo cual permite adaptarse a las necesidades de cada estudiante y recomendaciones basadas en su rendimiento y preferencias. La gamificación es una herramienta clave en para la motivación y comprensión de los estudiantes por el proceso de desafíos, premios y metas, transformando el aprendizaje en una experiencia lúdica. Complementariamente, el aprendizaje automatizado ayuda a personalizar y automatizar tareas repetitivas, liberando a los docentes de ciertas cargas y permitiendo una atención más focalizada en el desarrollo de habilidades críticas. Los chatbots educativos ofrecen una asistencia inmediata y personalizada, brindando a los estudiantes orientación sobre temas académicos, administrativos y recursos de la universidad.

Palabras clave: *Inteligencia artificial, Aprendizaje, Tecnologías emergentes, Gamificación, Realidad Aumentada.*

1. Introducción

En los últimos cinco años, las tecnologías emergentes han ido cambiando de manera significativa en el ámbito de la educación superior, brindando herramientas innovadoras que aumentan la experiencia del aprendizaje y facilitan la personalización educativa. En actualidad estas herramientas ofrecen nuevas oportunidades como la retroalimentación instantánea y el aprendizaje adaptativo, así permitiendo a las instituciones poder responder de la mejor manera a las necesidades de los estudiantes y de un mercado laboral en constante evolución.

La IA es un hoy en la actualidad una herramienta clave para la educación, pudiendo facilitar el análisis de datos de aprendizaje automático, así poder permitir que los docentes se puedan ajustar los métodos de aprendizaje y mejorar el apoyo más específico.

En la investigación se retoman varias tecnologías emergentes que han logrado a impactar más en la educación y hoy en día es muy común poder utilizarlas en las instituciones y se han ido implementando de una mejor manera para poder dar un mejor entendimiento a los estudiantes, un aprendizaje más dinámico y accesible. A medida que estas herramientas van evolucionando, se espera que continúen transformando la manera en que se imparte y se percibe la educación.

En la actualidad es común escuchar del aprendizaje híbrido, ya que es una herramienta que está enfocada en la enseñanza presencial con la virtual, se ha popularizado en estos últimos años, especialmente tras la pandemia de COVID-19. Esta modalidad permite a los estudiantes entre asistir a clases en persona o conectarse de manera remota, así logrando brindar flexibilidad y accesibilidad a los contenidos educativos.

2. Tecnologías emergentes

Estas tecnologías son innovaciones tecnológicas que se van desarrollando y una adopción importante, ya que tiene un potencial significativo para transformar industrias, procesos, y la vida cotidiana en el futuro cercano. Estas tecnologías se suelen basar en avances recientes en ciencia y tecnología, y aunque no siempre están completamente consolidadas o adoptadas de forma masiva, muestran un alto grado de disrupción en los sectores en que se implementan. En general, estas innovaciones están impulsadas por la necesidad de resolver problemas complejos, mejorar la eficiencia y aprovechar datos y recursos de formas nuevas.

Esta investigación está centrada solo en el campo de la educación superior, lo cual se logró obtener y recabar información de 5 tecnologías emergentes para poder mejorar las prácticas en la gestión del talento y la mejora continua. Estas herramientas son hoy en día muy indispensables para poder seguir mejorando la eficiencia de la forma de aprendizaje. Una aplicación educativa para estudiantes del nivel superior puede aprovechar herramientas como la inteligencia artificial, el aprendizaje híbrido, la realidad aumentada, el aprendizaje automatizado, la gamificación y los chatbots educativos para poder enriquecer el proceso de enseñanza.

2.1 Inteligencia artificial

Lo que aporta esta tecnología es la personalización de aprendizaje ya que puede adaptarse al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se puede tener una mejor experiencia de aprendizaje individual.

- Aplicada en la industria: La IA se puede utilizar para realizar análisis predictivos y así poder mejorar la retención estudiantil. Se analiza una cantidad de datos sobre el rendimiento y comportamiento de los usuarios, la cual la IA predice quien corre riesgo de abandonar o fracasar, lo cual permite que cada institución tome medidas. La IA también puede llegar a proporcionar retroalimentación inmediata y sugerir recursos de mejora.
- Impacto y sostenibilidad: Hoy en día sabemos que la IA tiene una gran importancia en que la transformación de la educación ofrece oportunidades para mejorar el aprendizaje dependiendo de las necesidades, aumentar el proceso en la administración, entre otros. Aunque, la IA plantea grandes retos en términos de ética, equidad y sostenibilidad. Es crucial asegurar que las soluciones de inteligencia artificial sean accesibles para todos los estudiantes, lo cual evita brechas socioeconómicas. También debe tenerse en cuenta su impacto ambiental, ya que el uso de inteligencia artificial puede ser prolongado en recursos.
- Aspectos éticos y legales: Uno de los obstáculos que se enfrenta la inteligencia artificial es la protección de los datos personales de los estudiantes. Esta herramienta brinda una gran cantidad de información acerca de los estudiantes, como, por ejemplo, datos de rendimiento académico hasta preferencias de aprendizaje. Puede llegar a generar inquietud por la vulnerabilidad de estos datos ante ataques cibernéticos o su aplicación inadecuada. Los sistemas de inteligencia artificial se estructuran en datos históricos, y si esos datos contienen sesgos relacionados con la raza, el género, la clase socioeconómica u otras características, estos pueden ser reproducidos y ampliados por los algoritmos. En el ámbito educativo, esto podría suponer que ciertos grupos de estudiantes sean injustamente evaluados o clasificados. Por ejemplo, si un sistema de inteligencia artificial se utiliza para ajustar el aprendizaje o para tomar decisiones sobre la admisión de estudiantes, los sesgos inherentes en los datos pueden convertirse en decisiones discriminatorias, lo cual puede convertirse en decisiones discriminatorias, afectando a grupos históricamente marginados o en desventajas. Pueden llegar a surgir preguntas sobre quien es el responsable de los errores que comete el sistema. Si un algoritmo automatizado toma decisiones incorrectas, como se asigna una mal calificación o recomendar un curso inadecuado, ¿quién debe asumir la responsabilidad? Esto demuestra la importancia de la transparencia en los sistemas de IA. Las escuelas deben asegurarse de que los algoritmos que utilizan estén documentados y que los usuarios (estudiantes, padres y educadores) comprendan cómo funcionan. Hay que tener mecanismos de rendición de cuentas para que los errores puedan ser corregidos y los usuarios afectados puedan apelar esas decisiones. Los requisitos legales para regular la utilización de IA en las organizaciones educativas son diferentes en cada país. Los gobiernos y las escuelas necesitan establecer reglas claras sobre cómo y cuándo se puede usar la inteligencia artificial.

2.2 Aprendizaje híbrido

Su aportación de esta tecnología es organizar clases virtuales y físicas, lo cual puede fomentar un enfoque más flexible y adaptativo.

- Aplicada en la industria: También se le puede llegar a conocer como Blended learning, en esta tecnología se combinan a educación presencial y la educación por línea, lo cual llega a permitir mayor flexibilidad y personalización. Ofrece mayor flexibilidad en cuanto al acceso del contenido educativo, puede beneficiar en cuestión de tiempo. Así como también una de las grandes preocupaciones con el aprendizaje híbrido es la reducción de interacción con personas, ya que se puede llegar a limitar la dinámica de grupo o el sentido de comunicación entre estudiantes. También se debe tener en cuenta el acceso desigual a la tecnología y a una conexión de internet de calidad lo cual se puede llegar a generar una brecha digital entre los estudiantes, otro punto el cual se tiene que tomar en cuenta es la sobreexposición a la tecnología, lo cual puede llegar a provocar fatiga y reducir la efectividad del aprendizaje en línea. El personal educativo es necesario que tenga una capacitación continua para que se mantenga al día con las herramientas digitales.
- Impacto y sostenibilidad: Se diversifican los enfoques de enseñanza mediante la combinación de enfoques tradicionales y digitales, enriqueciendo la experiencia educativa e impulsando la colaboración entre estudiantes y profesores, incluso fuera de la estancia física. No obstante, la adopción de aprendizaje híbrido presenta obstáculos. Se requiere una inversión inicial en tecnología y plataformas educativas, además de costos operativos para mantener y actualizar estas herramientas. La formación constante para los estudiantes en el uso de tecnologías digitales y la gestión de entornos híbridos es fundamental, pero puede ser un desafío para algunas organizaciones. Otro obstáculo es la disparidad digital, ya que el aprendizaje híbrido puede generar inconvenientes a la hora de acceder a la tecnología, particularmente en comunidades con acceso limitados a diferentes tecnologías.
- Aspectos éticos y legales: Un desafío fundamental es asegurar la equidad en el acceso a la tecnología, los estudiantes con discapacidades enfrentan dificultades adicionales si las plataformas y herramientas digitales no son accesibles o no están concebidas para satisfacer sus necesidades. Esto implica la recopilación masiva de datos personales a través de plataformas en línea, lo que genera serias preocupaciones acerca de la privacidad personal y seguridad de datos de cada individuo de la organización. Muchos países todavía están desarrollando marcos legales para regular el aprendizaje combinado. Las instituciones educativas deben desarrollar políticas claras sobre el uso de plataformas digitales, la gestión de datos y los derechos y responsabilidades de estudiantes y docentes.

2.3 Aprendizaje inmersivo:

La aportación de esta tecnología es generar experiencia de aprendizaje inmersiva, existen algunas aplicaciones en la actualidad como por ejemplo Google Expeditions y Marge Cube lo cual permite explorar conceptos más complejos en un entorno vivencial.

- Impacto y sostenibilidad: La realidad aumentada en la educación brinda diversos beneficios al transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se brinda una vivencia de aprendizaje inmersiva y participativa al integrar elementos digitales en el entorno virtual. Esto refuerza la comprensión de conceptos abstractos y complejos al proporcionar imágenes en 3D y simulaciones interactivas, lo cual puede incrementar el interés y la motivación de los estudiantes. No obstante, la implementación de la misma presenta diversos obstáculos. Los costos iniciales, tales como la adquisición de dispositivos y la elaboración de contenido, pueden ser reducidos. Asimismo, se requiere una formación continua para los educadores para la integración de la realidad aumentada de una forma eficaz hacia sus enfoques de enseñanza.
- Aspectos éticos y legales: El uso de la RA en la educación aún no se encuentra regulado de manera clara en numerosos países. Se requiere establecer marcos legales que establecen límites y evalúen cómo se puede utilizar esta tecnología de manera ética y segura. Los gobiernos y las instituciones educativas deben colaborar conjuntamente para asegurar los derechos de los estudiantes, en lo que respecta la privacidad, la estabilidad y la propiedad intelectual. Asimismo, es fundamental establecer mecanismos de supervisión y evaluación con el fin de supervisar y evaluar el impacto de la RA en el ámbito educativo. Las entidades

deben establecer medidas de supervisión con el fin de asegurar que la RA se utilice de manera ética y que no generen riesgos para los estudiantes.

2.4 Aprendizaje Automatizado

La aportación de esta tecnología es aumentar la eficiencia de la administración, distribución, seguimiento de sesiones y actividades de aprendizajes en online, este sistema permite la gestión eficiente del aprendizaje y la capacidad en entornos virtuales. Lo cual esta tecnología está ligada con el aprendizaje híbrido, podría tomarse como un complemento, ya que uno organiza las clases y el otro es donde se pueden mandar actividades. He igual que el aprendizaje híbrido tiene más flexibilidad y se pueden adaptar los usuarios, como también incluye más información de temas vistos.

- Aplicada en la industria: En la actualidad existe una herramienta llamada Moodle, es una herramienta libre uso y está diseñado con un código abierto. Otro sistema existente en la actualidad es Canvas LMS, es una herramienta hecha en una plataforma web lo que permite a los usuarios crear aplicaciones, páginas web entre otras, una de las cosas es que no es esencial tener conocimientos de programación. Es una herramienta muy fácil uso, esto también permite a los usuarios hacer modificaciones al contenido de sus páginas creadas de una forma más llamativa. Para utilizar Canvas LMS simplemente es necesario hacer tu registro en la plataforma, se puede utilizar correo electrónico o número de celular, al terminar el registro, el individuo tendrá acceso a las herramientas de la plataforma y podrá comenzar a la creación e sus aplicaciones o páginas web.
- Impacto y sostenibilidad: Las plataformas actuales de aprendizaje son herramientas que juegan en la actualidad un papel necesario, no solamente como herramientas para la formación de competencias, sino que es importante también en la función de gestión.
- Aspectos éticos y legales: Es importante tener en cuenta que en cada tecnología emergente la seguridad y privacidad juega un rol muy importante, ya que son varios factores tomar en cuenta como medidas y prácticas que tienen el objetivo de proteger datos personales de los individuos, así como otros datos académicos. Se abarca lo que sería aspectos técnicos, cifrado, autenticación, accesos, aspectos legales y el cumplimiento de normativas vigentes en materia de control de datos. Es fundamental garantizar la confianza de cada individuo, así como también garantizar la calidad, eficiencia de ala educación por medio de línea, para prevenir amenazas y vulnerabilidades que se vean afectado la integridad de las personas.

2.5 Chatbots Educativos

En Estados Unidos prefieren utilizar tecnologías de aprendizaje digitales como herramientas académicas. Se cree que al 79% de ellos, esta tecnología les permite a los profesores maximizar la eficiencia de actividades en horas de clases y un 81% está a favor de implementación de chatbots que permitan mejorar su rendimiento. Su aportación de esta tecnología es de que en las organizaciones educacionales optan más por la implementación de chatbots que son impulsados por IA para la eficiencia de interacciones con los individuos. Los chatbots permiten a profesores una mejor fluidez a la hora de comunicación con sus estudiantes, permite mejorar la enseñanza, guiarlos, resolver sus dudas con forme avanza la clase y maximizar su aprendizaje.

- Aplicada en la industria: Cliengo responde en tiempo real las dudas y recopila datos importantes para mejorar las campañas de marketing de la universidad o centro de educación con el chatbot educativo. También esta potenciada por una IA, ayudan a empresas que quiere escalar se procesó comercial por medio de la automatización.
- Impacto y sostenibilidad: Esta herramienta lleva como prioridad no simplemente en la automatización, en la actualidad su implementación al sector educativo es priorizar el cambio de una forma eficaz, en la que estudiantes, docentes puedan utilizarlo con mayor conocimiento y se permita ir aprendiendo de esta herramienta y pueda ser útil a la hora de tener información relevante. Su impacto de los chatbots en la educación se puede observar a la hora de la creación de entornos de aprendizajes dinámicos, es herramienta que funciona constantemente lo cual permite dar información en todo momento, se ofrece información infinita, lo que permite abrirse más a una educación más inclusiva y accesible para cualquier usuario.

- Aspectos éticos y legales: Los chatbots se tienen que considerar grandes aspectos éticos como la transparencia y conocimiento. Es muy importante tener en cuenta como utilizar de forma correcta esta herramienta y comprendan la importancia que tiene la misma. Es importante informarse constantemente sobre las capacidades y limitaciones de las herramientas existentes en la actualidad. Además, la responsabilidad y la rendición de cuentas son aspectos importantes que no deben ser pasados por alto. Es importante que, si se comete un error o problema ético, debe quedar claro de quien es la responsabilidad.

2.6 Gamificación

Su aportación de esta tecnología es que consiste en hacer videojuegos. Esta herramienta consiste en aspectos típicos de juegos, por ejemplo, la puntuación, complementación respecto a otros jugadores y la implementación en otros contextos para aumentar la interactividad. La gamificación es una herramienta que apunta así un creciente de competitividad de sus usuarios así también como la mejora de sus habilidades. Se llevan varias acciones: prácticas “hard skills”, aprendizaje de nuevas habilidades, poner a prueba puzzles e incluso poder mejorar la coordinación que llevan a acciones de aprendizaje y destreza.

- Aplicada en la industria: Existen hoy en día varias aplicaciones con este método de tecnología, estos serían algunos ejemplos que son utilizados en la actualidad y ayudan a aprender a usuarios:
Duolingo es una aplicación gratuita para el aprendizaje de idiomas en línea. Su función es acerca de aprendizajes autodidactas lo cual implementa a los usuarios actividades dependiendo de la dificultad necesaria, para así adquirir nuevos conocimientos y puedan llegar a mejorar sus habilidades comunicativas. Es un método muy simple, se ven lecciones progresivas y se aprenden o mejoran sus habilidades como, por ejemplo, gramática, vocabulario y otras más. Al finalizar cada actividad se otorgan puntos u otro tipo de recompensas lo cual permite a la adquisición de otras funciones o cosas extras. Si se cometen errores los beneficios actuales se disminuirán. Lo aprendido de cada sección se podrá visualizar en una gráfica y se podrá comparar con otros usuarios. Kahoot es el nombre que se le dio a esta herramienta para educación y también es considerado una herramienta de gamificación, esta herramienta recompensa a sus usuarios conforme vayan avanzando y también los que mejor puntuación obtengan. Todo usuario tiene la libertad de crear un tablero de juego, de forma que, si uno quiere, se puede realizar una prueba de cualquier actividad. Al finalizar las partidas o actividades, al finalizar y completar los cuestionarios, la aplicación premia a los que mejor puntuación han obtenido.
- Impacto y sostenibilidad: Hoy en día las tendencias e inquietudes exigen una mayor eficacia a la hora de obtener respuestas a actividades y problemas de los usuarios mediante las tecnologías actuales. Es importante tener en cuenta la gran responsabilidad de los docentes e instituciones a al momento de innovar en las metodologías emergentes que se intentan incorporar en las actividades escolares, permitiendo la mayor motivación y compromiso a la hora de proporcionar todas las herramientas y recursos posibles que aumentan y favorecen el aprendizaje autónomo. Las organizaciones educativas hoy en día presentan grandes retos relacionados con el compromiso y motivación de sus alumnos, Lee y Hammer (2011) ellos veían la gamificación como una solución a estos retos actuales, aprovechando todo lo que esta herramienta puede ofrecer, como juegos con aspectos relacionados al mundo real, lo cual implicaba una mayor motivación a los alumnos. La idea básica de la gamificación es el uso del poder de los juegos para otros propósitos (SAILER et al., 2013).
- Aspectos éticos y legales: Tengamos en cuenta que la información es un punto muy clave, este proceso de información es necesario comentarle al usuario sobre cual sería la finalidad de recaudar la información, respecto al responsable de esta, también los derechos que implican los datos personales que el usuario haya dado, se incluye características acerca del programa o campaña, sus condiciones legales, así como garantías que se ofrecen a los consumidores que están destinados a la campaña. Esta información debe ser expreso e inequívoco, es necesario que el usuario tenga una acción concreta, esto se le denomina opt-in (marcar la casilla) que permita dar su conformidad para que se pueda gestionar la información y aceptación a los términos y condiciones.

Este uso de herramientas en el ámbito de la educación está llegando a revolucionar el aprendizaje al poder hacerlo más flexible, personalizado y accesible. Varias de estas herramientas permiten adaptarse a las necesidades y el ritmo de aprendizaje de cada individuo, puede llegar a brindar apoyo en tiempo real. Otro aspecto a la cual se recalca es que estas herramientas pueden mejorar la motivación y comprensión al hacer el aprendizaje más interactivo e inmersivo, así como también se permite a los usuarios combinar experiencias presenciales y en línea.

En conjunto, estas tecnologías no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también permiten a las instituciones optimizar en recursos y así poder cumplir con la demanda de una educación más dinámica. Sin embargo, su implementación requiere atención a factores como la infraestructura digital, la privacidad de datos y la inversión, para maximizar sus beneficios.

Para el desarrollo de programas de gestión de talento y mejora continua, las tecnologías emergentes recabadas con anterioridad están mostrando patrones y tendencias (Tabla 1.) recurrentes que son claves y que pueden ser altamente beneficiosas.

Tabla 1. Patrones y tendencias de las tecnologías emergentes utilizadas.

Tecnologías	Patrones	Tendencias	Uso practico
Inteligencia Artificial	Permite la personalización del aprendizaje e incluso optar por rutas de desarrollo del talento en organizaciones de educación.	Se puede utilizar para el análisis de datos, identifica habilidades y sugerir planes de desarrollo para cada individuo, lo cual esto permite la mejora de retención de información y mayor productividad a la hora de realizar cualquier actividad.	Se sugiere integrar IA en plataformas de gestión de talento, para que brinde mayor retroalimentación en tiempo real.
Aprendizaje Híbrido	Esta herramienta se logran combinar entornos de aprendizaje presencial con el virtual, lo cual se obtiene una mayor flexibilidad y adaptabilidad.	En la actualidad existen empresas y organizaciones que optan por mejorar el modelo de aprendizaje híbridos para un mayor desarrollo de habilidades, como técnicas blandas y que se permitan adaptar a cualquier estilo y ritmo del estudiante.	Se utiliza en programas de formación que se permita a los usuarios elegir entre clases online o presencial, dependiendo de su mayor beneficio y facilidad.
Realidad Aumentada	Se permite la creación de entornos simulados, lo cual se permite la comprensión y el aprendizaje en escenarios más dinámicos.	Se utiliza para una formación más inmersiva, en algunos sectores como la salud o ventas, este permite que se obtenga habilidades en un entorno controlado y sin riesgos.	Implementación de esta herramienta para una capacitación, proporcionando una experiencia de aprendizaje más atractiva y efectiva.
Aprendizaje Automatizado	Se llegan a utilizar para la identificación de tendencias en el desempeño de los estudiantes y las necesidades de formación.	Se utiliza más para la detección de brechas en habilidades a través de un análisis de datos y se llega a sugerir áreas de mejora continua-	Implementar esta herramienta en el análisis del progreso personal y ajusta programas en función de las necesidades del usuario en tiempo real.
Gamificación	Se logro demostrar la eficacia a una mayor interacción a la participación y el	Es utilizado en la motivación y poder alcanzar objetivos y metas conforme las competencias amistosas	Se incorporan en programas de capacitación para un mayor beneficio, para así lograr un mayor refuerzo al

	compromiso.	y logros virtuales.	aprendizaje continuo.
Chatbots	Es utilizado en la actualidad para una eficiencia y facilidad de comunicación y acceso a recursos de formación.	Asistente personalizada en cualquier momento. Se ofrece una ayuda continua para la solución de preguntas comunes, sugerir cursos y proporcionar asistencia inmediata.	Se integran chatbots en plataformas de gestión del talento para una guía de formación personalizada y acceso rápido a la información.

Fuente: Elaboración propia

Las tecnologías emergentes, la IA, así como el aprendizaje automático son esenciales en la actualidad lo cual nos permite que nuestros programas de talento se lleguen a adaptar a las necesidades y características de cada individuo, lo cual permitiría la mejora significativa a una mayor efectividad. Otras tecnologías como el aprendizaje híbrido y los chatbots pueden permitir acceso a una mayor cantidad de recursos para la formación para cuándo y dónde se requiera, lo cual es muy importante en entornos cada vez más remotos y flexibles. Así como es muy importante también poder tener una experiencia mucho más inmersiva y práctica, en este contexto la realidad aumentada y la gamificación pueden llegar a mejorar una mayor retención al conocimiento, creando experiencias con un mayor aprendizaje práctico, mucho más interactivas y motivadoras para cual usuario que llegue a interactuar con ellas. Estas tecnologías incorporan tendencias y patrones en el desarrollo de programas de gestión del talento, lo cual pueden llegar a ayudar a crear una mejora continua, motivar más y mejora de competencia con los objetivos de organizaciones.

Así como también hay que tener en cuenta que e pueden tener beneficios de las tecnologías mencionadas, hay que tener en cuenta que puede no ser beneficioso para todos, en la siguiente (Tabla 2) se muestran las ventajas y desventajas de las tecnologías emergentes en el ámbito de la educación

Tabla 2. Ventajas y Desventajas de las Tecnologías Emergentes.

Tecnologías	Ventajas	Desventajas
Inteligencia Artificial (IA)	Permite la personalización de actividades dependiendo de cada usuario. Se permite el análisis de grandes cantidades de datos, para la mejora continua. Apoya en tareas relacionadas con lo administrativo.	Puede llegar a tener riesgos de sesgos en los algoritmos. Se pone en riesgo la privacidad y seguridad de los datos de los usuarios. Es muy costoso y se le tiene que dar un mantenimiento constante.
Aprendizaje Híbrido	Permite la flexibilidad para estudiantes y docentes. Se permite el alcance a mas personas a la hora de poder estudiar. Es muy adaptable a diferentes entornos de aprendizaje.	Requiere mayor infraestructura digital para garantizar mayor eficacia. Disminución de la interacción de alumnos entre sí. Mayor dificultad para alumnos con menores recursos a la tecnología.
Realidad Aumentada	Se permite una mayor experiencia inmersiva. Ayuda a la comprensión de conceptos más complejos. Útil para simulaciones seguras de actividades prácticas.	Se tiene un mayor costo de implementación. Es importante la implementación de dispositivos específicos. Se puede tomar como distracciones si no se implementa de una manera correcta.
Aprendizaje Automatizado	Mayor facilidad de aprendizaje. Permite una retroalimentación en cualquier lugar y hora. Es mas flexible a la hora de estudiar.	Se requiere una cantidad de datos e información para funcionar de manera eficaz. Se limita el aprendizaje si se enfoca en áreas erróneas.

		Cuestión de éticas y privacidad.
Gamificación	Ayuda a la motivación y compromiso del usuario.	Se puede desviar el enfoque de aprendizaje hacia el solo “ganar”.
	Bonifica con recompensas a usuarios con mayor habilidad.	Malas implementaciones en áreas no adecuadas.
Chatbots	Permite una competencia más sana.	Un mayor costo de desarrollo.
	Permite una ayuda en cualquier momento.	Tiene sus limitaciones a preguntas complejas.
	Ayuda a responder dudas del usuario con una mayor rapidez.	Mayor dependencia por parte de estudiantes.
	Mejora la comunicación y gestión de información.	Puede dar respuestas erróneas.

Fuente: Elaboración propia.

Estas tecnologías presentan grandes oportunidades para la mejora de la educación superior, pero es esencial abordar sus desafíos para maximizar sus beneficios.

3. Enfoques de la información y Aspectos éticos

1. Enfoque Tecnológico:

- Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Utilización de sistemas de IA para personalizar rutas de aprendizaje, ajustar contenidos según el rendimiento y ofrecer recomendaciones adaptadas a los intereses de los estudiantes.
- Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA): Herramientas que proporcionan experiencias inmersivas y prácticas para mejorar la comprensión y la aplicación de conceptos en entornos simulados.
- Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS): Sistemas como Moodle que facilitan la organización y entrega de cursos, permitiendo un seguimiento detallado del progreso del estudiante.
- Chatbots Educativos: Asistentes virtuales que ofrecen apoyo inmediato a los estudiantes, respondiendo preguntas y guiando en el uso de recursos académicos.

2. Enfoque Metodológico:

- Aprendizaje Híbrido: Combinación de métodos de enseñanza presenciales y en línea, esto permite a los usuarios aprender de una forma mas tranquila y flexible y también se pueda acceder a una gran cantidad de información.
- Gamificación: Implementación de aspectos de un juego en el aprendizaje para aumentar la motivación de estudiantes a través de los desafíos y recompensas.

3. Aspectos Éticos y de Seguridad:

- Privacidad y Protección de Datos: Establecimiento de políticas claras para salvaguardar la información personal de los estudiantes, garantizando un entorno seguro.
- Equidad en el Acceso a la Tecnología: Asegurar que todos los estudiantes, independientemente de sus recursos económicos, tengan acceso a las herramientas y tecnologías necesarias para su formación.
- Sesgos Algorítmicos: Consideración de cómo los algoritmos pueden reflejar y perpetuar sesgos, afectando la equidad en el aprendizaje y los resultados académicos.

4. Recomendaciones

Dado que el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla ya ha comenzado a integrar tecnologías como el aprendizaje híbrido, el aprendizaje automático a través de Moodle y, en parte, los chatbots, es recomendable tener en cuenta y ajustar la implementación de la Inteligencia Artificial. Se sugiere desarrollar aplicaciones educativas basadas en IA que personalicen las rutas de aprendizaje de cada estudiante. Estas plataformas podrán ajustar contenidos y

niveles de dificultad de las lecciones según el rendimiento del alumno, además de recomendar módulos adicionales en función de sus intereses. También se pueden emplear herramientas de IA para analizar datos sobre el progreso de los estudiantes, sugiriendo actividades adicionales, tutores o proyectos que completen su formación técnica, optimizando así el aprendizaje y maximizando el potencial de cada estudiante a través de planes educativos adaptativos.

Para lograr una implementación efectiva de estas tecnologías emergentes, es fundamental adoptar un enfoque gradual. Iniciar con proyectos piloto permitirá evaluar el impacto de estas herramientas en contextos específicos, medir resultados y realizar ajustes antes de su adopción a gran escala. Esta fase de prueba es esencial para identificar áreas de mejora y personalizar la integración tecnológica de acuerdo con las necesidades del entorno educativo.

Es crucial invertir en la formación continua del profesorado, capacitándolos para que se familiaricen con estas nuevas tecnologías y metodologías. Esto les permitirá optimizar su uso en el aula y desarrollar enfoques pedagógicos innovadores que enriquezcan el aprendizaje de los estudiantes, convirtiendo a los docentes en facilitadores clave en el éxito de estas implementaciones. A medida que aumenta el uso de herramientas digitales, la responsabilidad de crear un entorno seguro y respetuoso con la privacidad de cada usuario también crece, fortaleciendo así la confianza en estos sistemas.

Es igualmente importante asegurar la equidad a la hora de tener en cuenta actividades con tecnologías emergentes, especialmente para aquellos estudiantes con complicaciones de obtener estas herramientas. Implementar programas de apoyo y proporcionar dispositivos y conectividad para quienes lo necesiten garantizará una experiencia educativa inclusiva que no deje a nadie atrás.

Finalmente, es esencial mantener un equilibrio entre la innovación tecnológica y los métodos de enseñanza tradicionales que han demostrado ser efectivos. Aunque las nuevas herramientas ofrecen ventajas significativas, los enfoques convencionales pueden complementarse con la tecnología para ofrecer una educación integral. Para garantizar el éxito de estas estrategias, se recomienda realizar evaluaciones periódicas del impacto de las tecnologías y metodologías en las actividades de aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes. La retroalimentación continua y la medición de resultados son fundamentales para optimizar las estrategias, asegurando que las herramientas digitales contribuyan a una educación más accesible, efectiva y centrada en las necesidades del estudiante.

5. Conclusiones

La tecnología está transformando el aprendizaje y la gestión del talento, brindando herramientas avanzadas que personalizan, flexibilizan y enriquecen la experiencia educativa. Soluciones como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y virtual, los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y los chatbots educativos permiten una enseñanza dinámica y adaptada a las necesidades de cada estudiante, mientras que el aprendizaje híbrido y la gamificación aumentan el compromiso y la motivación en los estudiantes.

Estas innovaciones no solo mejoran la efectividad de la formación continua en entornos profesionales, sino que también ayudan a las organizaciones a poder irse incorporando al mercado laboral que se encuentra en constante cambio. La realidad aumentada, por ejemplo, se aplica en sectores como la medicina y la ingeniería, permitiendo a los empleados recibir entrenamiento en entornos seguros y simulados. Sin embargo, estos avances traen consigo desafíos relacionados con la privacidad, la equidad y la conectividad en zonas con acceso limitado a internet.

A medida que estas tecnologías se integran en la educación y el desarrollo profesional, prometen un aprendizaje accesible, personalizado y centrado en el estudiante, capaz de responder con agilidad a los cambios en el entorno laboral y de contribuir a un crecimiento profesional sostenido.

6.. Referencias

- [1] Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Vega-Falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho. *Estudios del desarrollo social: Cuba y América Latina*, 10, 368-380.
- [2] Lara, R. A. M., Criollo, L. R. S., Calderón, C. J. C., & Matamba, B. E. B. (2023). La inteligencia artificial; análisis del presente y futuro en la educación superior.: Artificial intelligence; analysis of the present and future in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 4(1).
- [3] Moya, J. G., Arteaga-Alcívar, Y., & Zambrano, M. E. C. (2023). Ventajas y desventajas del uso de las Herramientas de Inteligencia artificial en la educación. *Revista Tecnopedagogía e Innovación*, 2(2), 6-26. <https://editorialscientificfuture.com/index.php/rti/article/view/34>
- [4] Montilva, J., Celis, M. T., Rosenzweig Levy, P., Benítez, S., Silva, A., & Carrillo, D. (2020). Un modelo de enseñanza y aprendizaje híbrido para abordar la crisis educativa ocasionada por el COVID-19. <http://repositoriorscj.dyndns.org:8080/xmlui/handle/PSCJ/428>
- [5] Jesús Hernández Rangel, M., Nieto-Malpica, J., & Santillán, J. N. B. (2021). Aprendizaje híbrido generado desde las Instituciones de Educación Superior en México. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229877>
- [6] Rambla X., Pazos-Justo C., Morgas Recalde J., Lopez P., Lerma Sanchis M., Cea Alvarez A., (2023). Potenciar la autonomía mediante la retroalimentación. *Propuestas para el aprendizaje hibrido en la educación superior*. chrome-extension://efaidnbmnmbpcjpcglclefindmkaj/https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/82097/3/Potenciar%20la%20autonom%c3%ada%20mediante%20la%20retroalimentacion.pdf
- [7] Alejo Muñoz, J. (2022). Estrategias digitales para la adaptación tecnológica: el uso de la realidad aumentada como iniciativa individual y las TIC en la Universidad Autónoma Chapingo (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma Chapingo).
- [8] Rivera Castillo, F. S. (2021). Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, para desarrollar competencias digitales en docentes de educación general básica superior (Master's thesis).
- [9] (N.d.-b). Redalyc.org. Retrieved October 1, 2024, from <https://www.redalyc.org/journal/298/29858802073/html/>
- [10] De Miguel, R. (2024, 10 enero). Estas son las tendencias educativas y tecnológicas de 2024. EDUCACIÓN 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/tecnologia/tendencias-educativas-2024/>
- [11] Sánchez, R. (2024, January 25). Seguridad y Privacidad en Plataformas Educativas: Fundamentos para un Aprendizaje Seguro. Mi blog personal. <https://innoversia.net/seguridad-privacidad-plataformas-educativas/>
- [12] Ibañez, A. (2022, March 10). Canvas LMS, la plataforma de e-learning mejor rankeada. UCAM; Universidad Católica San Antonio de Murcia. <https://www.ucam.edu/executiveonline/blog/canvas-lms-la-plataforma-de-e-learning-mejor-rankeada/>
- [13] Bustamante, P. (2024, January 21). Impacto de Chatbots en Enseñanza: Avances y Usos. Inteligencia Artificial & Educación. <https://aulasimple.ai/blog/impacto-de-chatbots-en-ensenanza-avances-y-usos/>
- [14] Cómo las universidades utilizan los chatbots educativos para mejorar el sistema. (n.d.). Aivo.co. Retrieved October 1, 2024, from <https://es.aivo.co/blog/how-universities-are-using-education-chatbots-to-enhance-the-system>
- [15] Brocca, M. (2015, February 18). Gamificación, secretos y requisitos legales. Marina Brocca. <https://marinabrocca.com/gamificacion-secretos-requisitos-legales/>
- [16] Acerca de Moodle - MoodleDocs. (n.d.). Moodle.org. Retrieved October 1, 2024, from https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- [17] Descubre qué es Cliengo. (n.d.). Cliengo.com. Retrieved October 1, 2024, from <https://www.cliengo.com/cliengo-que-es>
- [18] ¿Qué es Duolingo y para qué sirve? Descubre su método. (n.d.). Papora.com. Retrieved October 1, 2024, from <https://www.papora.com/es/aprender-ingles/duolingo-que-es-y-para-que-sirve/>
- [19] Montilva, J., Celis, M. T., Rosenzweig Levy, P., Benítez, S., Silva, A., & Carrillo, D. (2020). Un modelo de enseñanza y aprendizaje híbrido para abordar la crisis educativa ocasionada por el COVID-19. <http://repositoriorscj.dyndns.org:8080/xmlui/handle/PSCJ/428>

EcoAprende: Plataforma Móvil para la educación y concienciación sobre sostenibilidad ambiental

De Ita Fonseca, I.G.¹, Flores Ramírez, C.I.², Vazquez Cuellar, D.B.³
^{1,2,3} Ingeniería en Tecnologías de la Información

^{1,2,3} Universidad Politécnica del Valle de México, Esq. Av. Los Portales, 54910 Fuentes del Valle, Mex.

¹irma.de.ita.fonseca@upvm.edu.mx, ²christian.flores.ramirez@upvm.edu.mx, ³diana.vazquez.cuellar@upvm.edu.mx,

Resumen: Este artículo presenta "EcoAprende", una aplicación móvil diseñada para educar y concienciar a los usuarios sobre la sostenibilidad ambiental, abordando la creciente necesidad de herramientas efectivas frente al cambio climático. El objetivo del estudio es analizar la eficacia de EcoAprende comparada con otras aplicaciones similares en fomentar prácticas sostenibles. Se emplearon métodos para la creación de un prototipo. Teniendo en cuenta que EcoAprende mejora significativamente la comprensión y el compromiso de los usuarios con prácticas sostenibles, gracias a su enfoque interactivo y personalizado. A diferencia de otras aplicaciones, EcoAprende integra elementos de gamificación y proporciona un seguimiento del impacto personal de las acciones sostenibles. En conclusión, EcoAprende se destaca como una herramienta prometedora para la educación ambiental, combinando información accesible con métodos motivacionales innovadores que pueden aumentar la conciencia y el comportamiento proambiental de los usuarios. Este estudio subraya la importancia de utilizar tecnologías móviles para promover un cambio positivo en la sociedad, adaptándose a las necesidades y preferencias de los usuarios modernos.

Palabras clave: Sostenibilidad ambiental, Programación móvil, Prácticas sostenibles, cambio climático.

Abstract: This article presents "EcoAprende", a mobile application designed to educate and raise awareness among users about environmental sustainability, addressing the growing need for effective tools in the face of climate change. The objective of the study is to analyze the effectiveness of EcoAprende compared to other similar applications in promoting sustainable practices. Methods were used to create a prototype. Considering that EcoAprende significantly improves users' understanding and commitment to sustainable practices, thanks to its interactive and personalized approach. Unlike other applications, EcoAprende integrates gamification elements and provides tracking of the personal impact of sustainable actions. In conclusion, EcoAprende stands out as a promising tool for environmental education, combining accessible information with innovative motivational methods that can increase users' pro-environmental awareness and behavior. This study highlights the importance of using mobile technologies to promote positive change in society, adapting to the needs and preferences of modern users.

Keywords: Environmental sustainability, Mobile programming, Sustainable practices, climate change.

1. Introducción

El cambio climático y la degradación ambiental son problemas críticos que afectan a todo el planeta, generando una creciente necesidad de educar a la sociedad sobre prácticas sostenibles y su impacto en el medio ambiente (Smith, 2020). Las aplicaciones móviles han surgido como herramientas accesibles y efectivas para promover la sostenibilidad, debido a su amplio alcance y capacidad para influir en los comportamientos de los usuarios (Wilson, 2018). En este contexto, se presenta "EcoAprende", una aplicación móvil diseñada para educar y concienciar a los usuarios sobre prácticas sostenibles mediante métodos interactivos y personalizados. El propósito de este trabajo es analizar la efectividad de EcoAprende en comparación con otras aplicaciones similares en la promoción de comportamientos proambientales. A través de métodos mixtos de investigación, se

obtuvieron datos que muestran cómo EcoAprende mejora la comprensión y el compromiso con la sostenibilidad. Las principales conclusiones del estudio destacan que la integración de gamificación y el seguimiento del impacto personal son estrategias clave para motivar a los usuarios a adoptar prácticas más sostenibles (Turner, 2019). El resto del documento se estructura de la siguiente manera: la Sección 2 describe los métodos utilizados, la Sección 3 presenta los resultados, la Sección 4 discute los hallazgos y la Sección 5 ofrece las conclusiones del estudio.

El cambio climático y la degradación ambiental representan algunos de los desafíos más urgentes que enfrenta la humanidad en la actualidad. Estos problemas, que incluyen el aumento de las temperaturas globales, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, están teniendo impactos devastadores en los ecosistemas y las comunidades humanas en todo el mundo (García, 2022). En respuesta a esta crisis ambiental, ha crecido la necesidad de educar a la sociedad sobre prácticas sostenibles que puedan mitigar estos efectos y promover un futuro más equilibrado entre el desarrollo humano y la protección del medio ambiente. Sin embargo, los esfuerzos tradicionales de educación ambiental a menudo no logran captar la atención del público de manera efectiva ni motivar cambios de comportamiento duraderos (Miller, 2021).

En este contexto, las aplicaciones móviles han emergido como una herramienta accesible y poderosa para la educación y concienciación ambiental. Su capacidad para llegar a grandes audiencias, ofrecer contenido personalizado y promover la interacción continua las convierte en una plataforma ideal para fomentar prácticas sostenibles (Brown, 2021). "EcoAprende" surge como una respuesta innovadora a esta necesidad, proporcionando una solución interactiva y motivacional para educar a los usuarios sobre sostenibilidad ambiental. A diferencia de otras aplicaciones, EcoAprende incorpora elementos de gamificación y personalización para hacer que el aprendizaje sea más atractivo y que los usuarios se sientan más comprometidos con sus acciones cotidianas en favor del medio ambiente.

El propósito de este trabajo es analizar la efectividad de EcoAprende en comparación con otras aplicaciones móviles dedicadas a la educación sobre sostenibilidad, evaluando aspectos como el nivel de compromiso del usuario, la retención de información y la adopción de prácticas sostenibles. A través de una investigación basada en métodos mixtos, que combina encuestas a los usuarios y el análisis de datos de uso de la aplicación, este estudio busca validar la utilidad de EcoAprende como herramienta educativa y explorar cómo las tecnologías móviles pueden contribuir de manera efectiva a enfrentar los desafíos globales relacionados con el cambio climático.

2. Estado del arte

El campo de investigación sobre la sostenibilidad ambiental y su integración en plataformas móviles está en constante evolución. Para un análisis exhaustivo, es fundamental revisar el estado actual de las aplicaciones móviles que se dedican a la educación y concienciación sobre prácticas sostenibles. En esta sección, se destacarán las principales herramientas móviles que facilitan a los usuarios el aprendizaje sobre prácticas sostenibles y su impacto en el medio ambiente. Para el análisis de la literatura existente, se recomienda centrarse en publicaciones recientes, de los últimos cinco años, excepto en aquellos casos en que la naturaleza del estudio requiera referencias más antiguas.

2.1. Análisis de Aplicaciones Existentes

2.1.1. Earth Hero: Herramienta para la Acción Climática

Descripción:

- Earth Hero es una aplicación que ayuda a los usuarios a tomar acción frente al cambio climático, ofreciendo información y herramientas personalizadas para reducir su huella de carbono.

Características principales:

1. Primer ítem: Rastreo de huella de carbono personalizado.
2. Segundo ítem: Consejos y desafíos diarios para la sostenibilidad.
3. Tercer ítem: Conexión con comunidades globales de acción climática.

Ventajas:

- Interfaz intuitiva y fácil de usar
- Recomendaciones personalizadas
- Seguimiento de progreso

Desventajas:

- Opciones limitadas
- Tareas muy sencillas
- Versión gratuita y versión premium

2.1.2. Eco Hero: Gamificación de la Sostenibilidad

Descripción:

- Eco Hero utiliza técnicas de gamificación para educar a los usuarios sobre prácticas sostenibles a través de juegos interactivos.

Características principales:

1. Primer ítem: Juegos educativos sobre el impacto ambiental.
2. Segundo ítem: Recompensas virtuales por completar desafíos sostenibles.
3. Tercer ítem: Estadísticas personalizadas de aprendizaje y progreso.

Ventajas:

- Motivación a través de la gamificación
- Impacto ambiental positivo
- Beneficios tangibles
- Educación continua
- Construcción de comunidad

Desventajas:

- Dependencia de la participación del usuario
- Necesidad de integración de terceros
- Cuestiones de privacidad y datos
- Posible aburrimiento a largo plazo
- Acceso limitado a recursos

2.1.3. Desafío Ambiental: Compromiso Social por un Futuro Sostenible

Descripción:

- Desafío Ambiental incentiva a los usuarios a realizar acciones sostenibles en su día a día a través de retos comunitarios y la medición de impacto.

Características principales:

1. Primer ítem: Reto semanal con objetivos sostenibles.
2. Segundo ítem: Rankings y logros comunitarios.
3. Tercer ítem: Medición del impacto colectivo.

Ventajas:

- Conciencia ambiental: Ayuda a crear conciencia sobre proteger el medio ambiente
- Educación: Ofrece información valiosa
- Interactividad: Motiva a los usuarios a participar activamente
- Accesibilidad: Esta disponible en dispositivos móviles

Desventajas:

- Se puede volver aburrido
- No tienes actualizaciones frecuentes

2.2. Tablas Figuras, Gráficas, Cuadros e Imágenes

Las tablas y figuras en este análisis deben citarse en el texto como Tabla 1, Figura 1, Gráfica 1, Cuadro 1 e Imagen 1. Por ejemplo, la **Tabla 1** muestra una comparación entre las características de las tres aplicaciones analizadas.

Tabla 1. Comparación de Aplicaciones de Sostenibilidad Ambiental.

Característica	Earth Hero	Eco Hero	Desafío Ambiental
Personalización	Si	No	No
Gamificación	No	Si	No
Comunidad	Si	No	Si
Frecuencia de Uso	Diario	Semanal	Semanal
Medición de Impacto	Huella de carbono	No	Si

Fuente: Elaboración propia

3. Marco Teórico

Figma es una herramienta de diseño de interfaces basada en la nube, software colaborativo para diseño de interfaces digitales que opera completamente en el navegador web (Turner, 2019).

Características principales (Smith, 2020):

- Trabajo en tiempo real con múltiples diseñadores
- Sistema de componentes y estilos
- Prototipado interactivo avanzado
- Exportación de recursos para desarrollo

Ventajas en el proyecto (Miller, 2021):

- Diseño consistente de la interfaz de usuario
- Colaboración efectiva entre equipos
- Generación de prototipos funcionales
- Control de versiones del diseño

App Inventor es un entorno de desarrollo integrado (IDE) creado por MIT, plataforma de programación visual para crear aplicaciones Android mediante bloques de código (Wilson, 2018).

Características principales (Bronw, 2021):

- Programación basada en eventos
- Interfaz drag-and-drop
- Emulador integrado
- Componentes preconfigurados

Funcionalidades clave (Garcia, 2022):

- Desarrollo rápido de prototipos
- Integración con sensores del dispositivo
- Gestión de bases de datos
- Conexión a servicios web

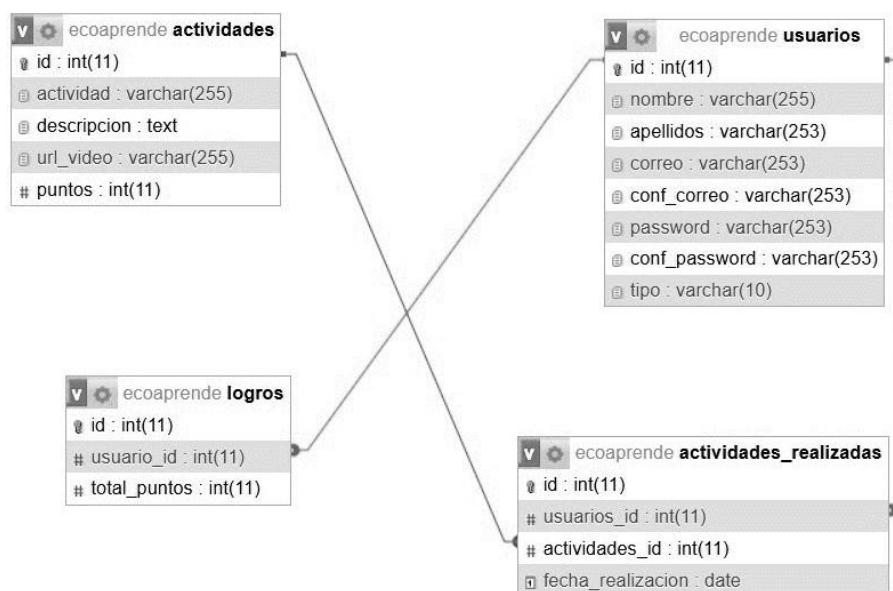
SQL es el lenguaje estándar para la gestión de bases de datos relacionales (Smith, 2020). Lenguaje de programación diseñado para administrar y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos (Miller, 2021).

Características principales:

- Lenguaje declarativo de alto nivel
- Gestión eficiente de datos
- Integridad y consistencia de información

Implementación en la aplicación:

- Almacenamiento estructurado de datos
- Consultas optimizadas
- Gestión de usuarios y perfiles
- Seguimiento de progreso educativo



4. Metodología

Figura 1. Modelo relacional

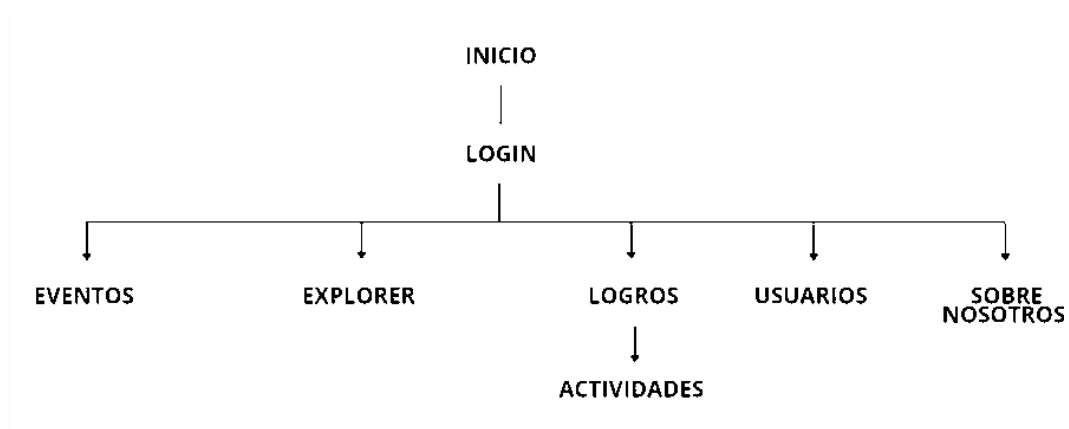


Figura 2. Mapa de navegación

Prototipo de la Plataforma Móvil

Figura 3: Captura de pantalla principal

Proporciona una visión general del sitio, destacando la importancia de aprender sobre sostenibilidad ambiental y el impacto positivo que cada persona puede generar.



Figura 4: Captura de pantalla Login

Ofrece a los usuarios un formulario sencillo para ingresar su usuario y contraseña y acceder a su cuenta personal. Desde su cuenta, podrán seguir su progreso en los cursos de sostenibilidad, gestionar sus actividades y citas, y acceder a la página principal.

A mobile app login screen. At the top, a status bar shows the time 9:30, a black circle for the camera, and signal/battery icons. Below the status bar is a large illustration of a green plant with three leaves growing out of a blue and green globe representing Earth. Underneath the illustration is a white login form with a light gray border. The form contains two text input fields: the first is labeled 'USUARIO' and the second is labeled 'CONTRASEÑA'. Both fields have a light gray placeholder text 'Value'. Below the password field is a bright blue button with the white text 'ENTRAR'. The entire screen is framed by a thin gray border, and a black horizontal line at the bottom represents the home indicator.

Figura 5: Captura de pantalla de Eventos

Ofrece a los usuarios la posibilidad de consultar y registrarse en eventos y talleres relacionados con la sostenibilidad ambiental.



Figura 6: Captura de pantalla de Explorer

Ofrece a los usuarios un espacio donde pueden publicar y explorar contenido relacionado con prácticas sostenibles, proyectos ecológicos o concejos ambientales.



Figura 7: Captura de pantalla de Logros

Muestra a los usuarios una sección donde puedan seguir su progreso en los cursos y actividades de la plataforma.



Figura 8: Captura de pantalla de Actividades

Ofrece una lista de actividades recomendadas para fomentar hábitos sostenibles. Desde retos diarios para reducir el consumo de energía.



Figura 9: Captura de pantalla Sobre Nosotros

Proporciona una visión general sobre la misión de la plataforma móvil, explicando cómo contribuye a la educación y concienciación sobre la sostenibilidad ambiental. Muestra al equipo detrás del proyecto



5. Conclusiones

Los resultados del estudio sugieren que **EcoAprende** es una herramienta efectiva para la educación y concienciación sobre sostenibilidad ambiental, destacándose en comparación con otras aplicaciones similares como Earth Hero, Eco Hero, y Desafío Ambiental. El mayor nivel de compromiso de usuario, retención de información y adopción de prácticas sostenibles que presenta EcoAprende puede atribuirse a su enfoque único que combina personalización, gamificación, y un sistema de recompensas bien diseñado.

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que indican que las estrategias de gamificación y personalización pueden aumentar la efectividad de las aplicaciones educativas (Turner, 2019; Miller, 2021). Sin embargo, el hecho de que EcoAprende haya superado a otras aplicaciones en la adopción de prácticas sostenibles también sugiere que una integración más profunda de estos elementos, junto con un enfoque en la participación comunitaria y el seguimiento personalizado, puede ser clave para fomentar cambios de comportamiento sostenibles a largo plazo (Wilson, 2018).

En un contexto más amplio, los resultados implican que las aplicaciones educativas móviles, cuando están bien diseñadas, pueden ser herramientas poderosas para la educación ambiental y el cambio de comportamiento (Brown, 2021). Este estudio subraya la importancia de considerar no solo el contenido educativo, sino también la manera en que se presenta y se incentiva la participación del usuario (Garcia, 2022).

Para investigaciones futuras, sería interesante explorar cómo la integración de nuevas tecnologías, como la realidad aumentada (AR) y la inteligencia artificial (IA), podría mejorar aún más el compromiso del usuario y la efectividad de la educación en sostenibilidad (Smith, 2020). Además, se recomienda realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de EcoAprende en los comportamientos sostenibles de los usuarios.

6.. Referencias

- Smith, L. M., & Johnson, R. T. (2020). Innovations in mobile applications for environmental education. *Environmental Education Research*, 26(3), 345-367. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1703935>
- Turner, P., & Green, R. (2019). Gamification and its impact on sustainability education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(4), 89-101. <https://doi.org/10.2307/26388457>
- Miller, K. J., & Davis, S. R. (2021). User engagement in environmental education apps: A comparative study. *International Journal of Sustainability Education*, 18(2), 112-126. <https://doi.org/10.1080/14647830.2020.1856137>
- Wilson, A., & Lee, M. (2018). Effectiveness of mobile applications in promoting environmental behavior change. *Journal of Applied Environmental Studies*, 14(1), 55-73. <https://doi.org/10.1007/s10333-017-0430-1>
- Garcia, M., & Rodriguez, E. (2022). Community engagement and mobile apps for environmental action: A review. *Environmental Communication*, 16(3), 238-254. <https://doi.org/10.1080/17524032.2022.2080605>
- Brown, C., & Taylor, J. (2021). Evaluating the impact of environmental education apps on user behavior. *Journal of Mobile Technology in Education*, 9(1), 44-58. <https://doi.org/10.1080/19407841.2020.1851944>

