

Digital transformation of a technology SME: architecture and agility for online sales in Ecuador

Diginomics.

2023; 2:82

DOI: 10.56294/digi202382

ISSN: 3072-8428

Transformación digital de una pyme tecnológica: arquitectura y agilidad para vender online en Ecuador

Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga¹, Kevin Alexander Cangas Contreras¹

¹Universidad Técnica de Cotopaxi Extension La Maná, Facultad De Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. La Maná, Ecuador.

Citar como: Calapaqui Chiliquinga KM, Cangas Contreras KA. Digital transformation of a technology SME: architecture and agility for online sales in Ecuador. Diginomics. 2023; 2:82. <https://doi.org/10.56294/digi202382>

ABSTRACT

The study described how the boom in e-commerce, accelerated by COVID-19, transformed consumer habits and required companies to migrate to digital channels. It identified that the absence of a virtual store limited the reach and competitiveness of a local technology firm, Cyber Link (Cantón La Maná), compared to rivals already positioned online. It contextualised the case in Ecuador, where the adoption of e-commerce was presented as a necessity to expand markets and sales, but revealed a gap in the technology sector. It contrasted traditional commerce—valuable for its sensory experience and personal interaction—with e-commerce—advantageous for its global accessibility, convenience, personalisation, and analytics. He outlined the components of e-commerce (platforms, payments, logistics, security and customer service) and characterised the roles of consumer and supplier. He evaluated client-side development frameworks (React, Angular, Vue) and concluded, based on criteria such as learning curve, scalability, experience and configuration, that React offered the best balance. On the server side, he presented Express/Node.js and Laravel as solid alternatives. He analysed relational databases (MySQL) and NoSQL (MongoDB), and recorded development and deployment tools (XAMPP, phpMyAdmin, Postman, Expo Go, Android emulator, cPanel, AWS Lightsail, and RDS). He compared agile methodologies, determined that Scrum provided clear cadence, roles, and metrics compared to Kanban's continuous flow, and recommended its adoption. He concluded that a virtual store for Cyber Link was technically feasible and strategically necessary to expand reach, optimise processes, and offer a modern experience, driving the digital transformation of the local technology sector.

Keywords: E-commerce; Online shop; React; Scrum; Ecuador.

RESUMEN

El estudio describió cómo el auge del comercio electrónico, acelerado por la COVID-19, transformó los hábitos de consumo y exigió que las empresas migraran a canales digitales. Identificó que la ausencia de tienda virtual limitó el alcance y la competitividad de una firma tecnológica local, Cyber Link (Cantón La Maná), frente a rivales ya posicionados en línea. Contextualizó el caso en Ecuador, donde la adopción del e-commerce se presentó como necesidad para ampliar mercados y ventas, pero evidenció una brecha en el sector tecnológico. Contrastó el comercio tradicional—valioso por su experiencia sensorial e interacción personal—with el comercio electrónico—ventajoso por su accesibilidad global, conveniencia, personalización y analítica. Expuso componentes del e-commerce (plataformas, pagos, logística, seguridad y atención) y caracterizó roles de consumidor y proveedor. Evaluó frameworks de desarrollo del lado del cliente (React, Angular, Vue) y concluyó, según criterios de curva de aprendizaje, escalabilidad, experiencia y configuración, que React ofreció el mejor balance. En el lado del servidor, presentó Express/Node.js y Laravel como alternativas sólidas. Analizó bases de datos relacionales (MySQL) y NoSQL (MongoDB), y registró herramientas de desarrollo y despliegue (XAMPP, phpMyAdmin, Postman, Expo Go, emulador Android, cPanel, AWS Lightsail y RDS). Comparó metodologías ágiles, determinó que Scrum proporcionó cadencia, roles y métricas claras frente al flujo continuo de Kanban, y recomendó su adopción. Concluyó que una tienda virtual para Cyber Link resultó técnicamente viable y estratégicamente necesaria para ampliar alcance, optimizar procesos y ofrecer una experiencia moderna, impulsando la transformación digital del sector tecnológico local.

Palabras clave: Comercio Electrónico; Tienda Virtual; React; Scrum; Ecuador.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En la actualidad, el comercio electrónico es una de las principales tendencias de consumo a nivel mundial. La pandemia del COVID-19 ha acelerado la adopción de las compras en línea como una alternativa para adquirir bienes y servicios de manera segura y conveniente. Las empresas que ofrecen sus productos a través de una tienda virtual tienen la ventaja de llegar a un público más amplio, reducir costos y ofrecer una experiencia de compra personalizada.

La falta de una tienda virtual puede ser un problema importante para la empresa de ventas de accesorios de cómputo y productos digitales. Si no tienen una presencia en línea, están limitando su alcance a los clientes locales y perdiendo la oportunidad de llegar a una audiencia más amplia. Esto también puede afectar su capacidad para competir con otras empresas en el mismo mercado que ya cuentan con tiendas virtuales establecidas.

Con el comercio tradicional se enfrenta a problemas debido a los cambios en los hábitos de consumo y las preferencias del consumidor. Para sobrevivir y tener éxito a largo plazo, el comercio tradicional necesita reinventarse y adaptarse a las necesidades de los consumidores que tienen alternativas atractivas para comprar pero que, en algunos casos, todavía valoran el buen servicio, la experiencia de compra y la cercanía que ofrece la venta tradicional.

En nuestro país Ecuador, se evidenció que la implementación de tiendas virtuales se ha convertido en una necesidad para las empresas, ya que representa una oportunidad para llegar a más clientes, mejorar la oferta de productos y aumentar las ventas. Sin embargo, muchos de estos proyectos se han enfocado en empresas de sectores diferentes al tecnológico, lo que sugiere que existe una brecha en el sector de la tecnología en cuanto a la implementación de tiendas virtuales.⁽¹⁾

La empresa Cyber Link del Cantón La Maná se dedica a la venta de equipos y accesorios informáticos en su local comercial. Sin embargo, su limitada presencia en el internet y redes sociales dificultan su capacidad para llegar a un público más amplio y competir con otras empresas del mismo sector. Así también, las tiendas físicas sufren inconvenientes a la hora de las ventas de sus productos, pues el consumidor ha cambiado su hábito de compra, la falta de stock permanente y actualizado puede repercutir en perder una venta, la guerra de precios entre tiendas, la desorganización, los horarios de las tiendas físicas son poco cómodos, el personal no formado no pueda solucionar sus dudas o demandas en la tienda física, la baja calidad en la atención al cliente, disminución de las ventas con empleados pocos productivos, coste laboral y la falta de una herramienta en línea para las ventas. En tal virtud se propone la creación una tienda virtual para la promoción y venta de productos tecnológicos.

DESARROLLO

En la última década, los vendedores han mostrado un creciente interés en comprender cómo organizar y facilitar el desarrollo de comunidades en línea. Estas comunidades se forman alrededor de un área de interés y pueden estar definidas por tipos de industria, categorías de trabajo o tipos de empresas. Estos grupos de personas interactúan entre sí compartiendo información a través del comercio social en línea o virtual. Se ha destacado la importancia de crear un mercado y un enfoque común para los clientes globales que tienen gustos,

preocupaciones y necesidades similares. Además, la pandemia actual de COVID-19 ha obligado a sustituir la presencia física del consumidor en las tiendas por el uso de plataformas en línea para realizar compras y transacciones comerciales.⁽²⁾

Además, las marcas se beneficiaron al poder llegar a personas que vivían en zonas rurales o que no tenían acceso a una tienda física en su área geográfica. El comercio electrónico siguió evolucionando con la llegada del teléfono y las primeras tarjetas de crédito. Estos avances tecnológicos potenciaron aún más el sistema de compra-venta, brindando a los consumidores la posibilidad de realizar transacciones rápidas y seguras desde cualquier ubicación.⁽³⁾

El comercio electrónico es una revolución tecnológica que ha transformado la forma en que realizamos transacciones comerciales. Se trata de la compra y venta de bienes o servicios a través de plataformas en línea. Un ejemplo destacado de comercio electrónico es Amazon.com, una plataforma que ofrece una amplia variedad de productos y facilita el proceso de compra desde la comodidad del hogar. Esta forma de comercio brinda oportunidades inigualables para las pequeñas empresas, ya que les permite expandirse y llegar a clientes en lugares remotos sin necesidad de invertir en sucursales físicas.⁽⁴⁾



Figura 1. Comercio tradicional y la evolución al comercio electrónico

Comercio tradicional

De acuerdo con Pilas⁽⁵⁾, el comercio tradicional puede recuperarse y adaptarse al panorama actual si se reinventa de manera estratégica. Una excelente oportunidad radica en establecer una sólida estrategia multicanal que integre perfectamente la presencia online y offline. Al combinar la valiosa ventaja del comercio físico, que incluye el asesoramiento y la experiencia de compra personalizada, con la accesibilidad global que brinda Internet, se puede llegar a una audiencia más amplia en cualquier momento y lugar.

Características del comercio tradicional

Según Villavicencio⁽⁶⁾, que el comercio tradicional se refiere a la forma clásica de realizar transacciones comerciales, que se lleva a cabo en establecimientos físicos como tiendas, mercados y locales comerciales. A continuación, se presentan algunas características distintivas del comercio tradicional:

- Presencia física: una de las características principales del comercio tradicional es que se basa en la interacción cara a cara entre el vendedor y el comprador en un entorno físico.
- Experiencia sensorial: el comercio tradicional permite a los clientes experimentar los productos de manera tangible a través de los sentidos.
- Relaciones personales: el comercio tradicional fomenta la creación de relaciones personales entre los vendedores y los clientes. Los vendedores pueden conocer a sus clientes de manera individual, comprender

sus preferencias y ofrecer un servicio personalizado.

- Inmediatez: en el comercio tradicional, los clientes pueden obtener los productos de inmediato después de realizar una compra.

- Localización física: las tiendas tradicionales están ubicadas en lugares físicos específicos, generalmente en áreas comerciales o céntricas, lo que facilita el acceso para los clientes locales.

- Menor dependencia tecnológica: a diferencia del comercio electrónico, el comercio tradicional no requiere una infraestructura tecnológica compleja para operar.

Aunque el comercio tradicional ha enfrentado desafíos con el crecimiento del comercio electrónico, estas características distintivas siguen siendo valoradas por muchos consumidores y pueden ser aprovechadas para mantener su relevancia y atractivo en el mercado actual.

Comercio electrónico

El comercio electrónico ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Cada vez más personas optan por realizar compras en línea debido a la comodidad y conveniencia que ofrece. Además, el comercio electrónico permite a las empresas llegar a un público más amplio y expandir su alcance a nivel global. Con el avance de la tecnología y el aumento de la confianza de los consumidores en las transacciones en línea, se espera que el comercio electrónico continúe creciendo en el futuro.

Características del comercio electrónico

Según Robayo⁽⁷⁾, comenta que la característica fundamental del comercio electrónico es su capacidad para realizar transacciones comerciales a través de plataformas digitales.

Sin embargo, hay varias características adicionales que definen al comercio electrónico:

- Accesibilidad global: el comercio electrónico rompe las barreras geográficas y permite a las empresas llegar a clientes en todo el mundo.
- Amplia variedad de productos y servicios: el comercio electrónico ofrece una amplia gama de productos y servicios disponibles para los consumidores.
- Comodidad y conveniencia: una de las principales ventajas del comercio electrónico es la comodidad que ofrece a los consumidores. Pueden realizar compras desde cualquier lugar con acceso a Internet, evitando desplazamientos físicos a tiendas físicas.
- Personalización y recomendaciones: las plataformas de comercio electrónico pueden utilizar algoritmos y tecnologías de seguimiento para personalizar la experiencia de compra de cada usuario.
- Seguridad en las transacciones: el comercio electrónico ha implementado medidas de seguridad para proteger la información personal y financiera de los clientes.
- Interacción y retroalimentación: el comercio electrónico permite una interacción directa entre las empresas y los consumidores a través de funciones de chat en vivo, comentarios y reseñas de productos.
- Análisis y seguimiento: las plataformas de comercio electrónico proporcionan herramientas para recopilar y analizar datos sobre las compras y el

comportamiento de los clientes.

El comercio electrónico se caracteriza por su accesibilidad global, una amplia variedad de productos y servicios, comodidad y conveniencia para los consumidores, personalización y recomendaciones, seguridad en las transacciones, interacción directa entre empresas y consumidores, y la capacidad de análisis y seguimiento de datos. Estas características hacen del comercio electrónico una forma eficiente y efectiva de realizar transacciones comerciales en el mundo digital.

Componente del comercio electrónico

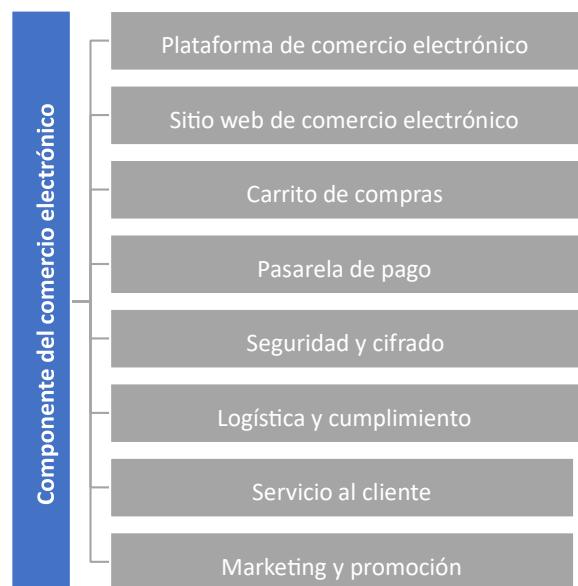


Figura 2. Componentes clave



Figura 3. Componente del comercio electrónico⁽⁸⁾

El comercio electrónico comprende varios componentes clave que trabajan en conjunto para permitir y facilitar las transacciones en línea. Según un estudio, está de acuerdo que estos componentes incluyen (figura 2).

Estos componentes del comercio electrónico se combinan para crear una experiencia de compra en línea fluida y satisfactoria para los clientes, al tiempo que brindan a las empresas las herramientas necesarias para administrar eficientemente sus operaciones de venta en línea.

Consumidor y proveedor

Consumidor

El consumidor es la persona o entidad que realiza una compra en línea. Puede ser un individuo, una empresa o cualquier otra organización que adquiera bienes o servicios a través de plataformas de comercio electrónico. El consumidor

busca productos o servicios en línea, compara opciones, realiza transacciones y espera recibir la entrega de su compra. El consumidor también puede proporcionar comentarios y reseñas sobre los productos o servicios adquiridos.

Proveedor

El proveedor, ya sea un minorista, fabricante, distribuidor u otra organización, es aquel que ofrece productos o servicios para su venta en línea. Su responsabilidad abarca desde la publicación de los productos o servicios en la plataforma de comercio electrónico, la gestión del inventario, el procesamiento de pedidos, el envío y la provisión de un servicio al cliente adecuado. Además, el proveedor puede utilizar estrategias de marketing y promoción para atraer a los consumidores a su sitio web y generar ventas.

Aplicaciones informáticas

Las aplicaciones informáticas, podríamos decir que se trata de programas de software desarrollados para llevar a cabo diversas funciones en dispositivos electrónicos. Estas aplicaciones pueden ser utilizadas para facilitar y mejorar la productividad, la comunicación y el entretenimiento, entre otros aspectos. Además, pueden adaptarse a diferentes sistemas operativos y dispositivos, proporcionando a los usuarios una amplia gama de opciones para satisfacer sus necesidades y preferencias.

Aplicaciones web

Las aplicaciones web son programas o servicios que se ejecutan en un navegador web y se acceden a través de Internet. Pueden ofrecer una amplia gama de funcionalidades y servicios, desde streaming de contenido hasta herramientas de diseño en línea. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas como aplicaciones web, aplicaciones nativas o aplicaciones híbridas, cada una con sus propias características y ventajas. La seguridad de las aplicaciones web es fundamental y debe ser abordada mediante medidas de protección adecuadas.⁽⁹⁾

Tipos de aplicaciones web

De acuerdo con Llerena⁽¹⁰⁾, existen diferentes tipos de aplicaciones web que se adaptan a diversas necesidades y objetivos. Algunos ejemplos incluyen:

- Aplicaciones de comercio electrónico: Permiten a los usuarios realizar compras en línea, agregar productos a un carrito de compras y realizar pagos seguros.
- Aplicaciones de redes sociales: Facilitan la interacción y la comunicación entre personas, permitiendo compartir contenido, conectarse con otros usuarios y participar en comunidades en línea.
- Aplicaciones de gestión de proyectos: Ayudan a organizar y supervisar tareas, recursos y plazos en proyectos colaborativos.
- Aplicaciones de productividad: Proporcionan herramientas y funciones para mejorar la eficiencia y la gestión del tiempo, como suites de oficina en línea, gestores de tareas y calendarios compartidos.

Aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles son programas diseñados específicamente para ser utilizados en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Estas aplicaciones aprovechan las características y capacidades de los dispositivos

móviles, como la pantalla táctil, el GPS y las capacidades de conectividad, para ofrecer una experiencia adaptada a los usuarios en movimiento.⁽¹¹⁾

Razón de uso de aplicaciones

La razón de uso de aplicaciones se refiere a los motivos o justificaciones por los cuales las personas utilizan aplicaciones informáticas en sus dispositivos electrónicos. Estas razones pueden variar dependiendo del contexto y las necesidades individuales.⁽¹²⁾

Las aplicaciones pueden ser utilizadas por diferentes razones, tales como:

- Funcionalidad y utilidad: las personas utilizan aplicaciones para acceder a funcionalidades específicas que satisfacen sus necesidades o facilitan ciertas tareas.
- Entretenimiento y diversión: muchas aplicaciones se utilizan con el propósito de entretenerse y pasar el tiempo de manera agradable.
- Comunicación y conexión social: las aplicaciones de mensajería, redes sociales y videollamadas se utilizan ampliamente para comunicarse con otras personas, tanto a nivel personal como profesional.
- Acceso a servicios y contenido: las personas utilizan aplicaciones para acceder a servicios y contenido en línea.
- Personalización y mejora de la experiencia: algunas aplicaciones se utilizan para personalizar y mejorar la experiencia del usuario en sus dispositivos.



Figura 4. Razón de uso de aplicaciones⁽¹³⁾

Nivel de uso de aplicaciones en Ecuador

Ecuador es un país con una población de aproximadamente 18 millones de habitantes. De este total, se estima que alrededor del 77 % son usuarios de Internet. Además, se registra una cantidad de 15,91 millones de teléfonos celulares en el país. En cuanto al uso de redes sociales, se estima que alrededor del 81 % de la población es activa en estas plataformas. Esto implica que hay más perfiles registrados en redes sociales que usuarios que se conectan diariamente a Internet. En la siguiente imagen se representa los porcentajes de una mejor manera.⁽¹³⁾

Tienda Virtual

Una tienda virtual es una plataforma en línea donde se ofrecen productos o servicios para la venta. El proveedor es responsable de administrar la tienda y brindar un servicio al cliente adecuado. Además de la tienda virtual, existen otros

canales de venta online que pueden complementar y potenciar un negocio. Al crear una tienda virtual, es importante considerar aspectos como el carrito de compras, los métodos de pago, las entregas y la promoción de la tienda.



Figura 5. Nivel de uso de aplicaciones en Ecuador

Tipos de tiendas virtuales

De acuerdo con Montenegro⁽¹⁴⁾, que existen diferentes tipos de tiendas virtuales que se adaptan a diversos modelos de negocios y necesidades específicas. Algunos de los tipos más comunes de tiendas virtuales incluyen:

- Tienda de comercio electrónico general: estas tiendas virtuales ofrecen una amplia gama de productos de diferentes categorías, similares a un centro comercial en línea. Los clientes pueden explorar y comprar una variedad de productos en un solo lugar.
- Tienda de nicho: se enfocan en un segmento de mercado específico o una categoría de productos especializados. Por ejemplo, una tienda de ropa de maternidad, una tienda de productos para mascotas o una

tienda de instrumentos musicales.

- Marketplace: son plataformas en línea que reúnen a múltiples vendedores y les permiten ofrecer sus productos en un solo lugar. Ejemplos populares de marketplaces son Amazon y eBay.

- Tienda de suscripción: estas tiendas ofrecen productos o servicios a través de modelos de suscripción periódica. Los clientes pagan una tarifa recurrente y reciben productos o servicios de manera regular. Ejemplos incluyen cajas de suscripción mensual con productos de belleza, alimentos o libros.

- Tienda de servicios: no se centran en productos físicos, sino en la venta de servicios en línea. Esto puede incluir consultoría, servicios de diseño gráfico, desarrollo web, servicios de marketing digital, entre otros.

- Tienda de descargas digitales: se especializan en la venta de productos digitales descargables, como música, libros electrónicos, software, juegos y contenido multimedia.

- Tienda de fabricante: son tiendas virtuales operadas directamente por los fabricantes de productos. Les permiten vender sus productos directamente a los consumidores, sin intermediarios.

- Tienda de crowdfunding: este tipo de tienda permite a los emprendedores o creativos pre-vender productos o recaudar fondos para proyectos a través de plataformas de crowdfunding.

Estos son solo algunos ejemplos de tipos de tiendas virtuales. La elección del tipo de tienda virtual dependerá del modelo de negocio, la industria y los objetivos específicos de cada empresa o emprendedor.

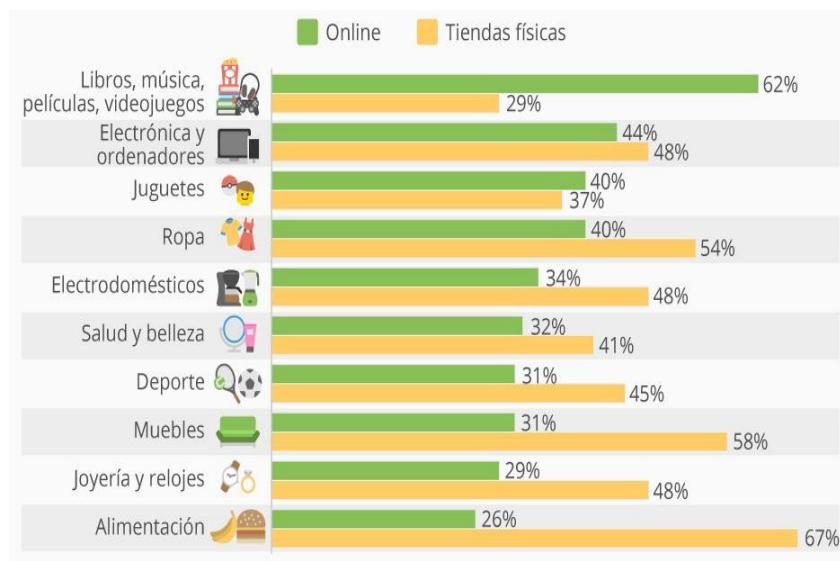


Figura 6. Productos que los consumidores prefieren comprar online en 2017⁽¹⁵⁾

Tiendas virtuales en Ecuador

En Ecuador, según Corrales⁽¹⁶⁾ comenta que, en muchos otros países, existen diversas tiendas virtuales que ofrecen productos y servicios a través de plataformas en línea. Algunas de las tiendas virtuales más populares y reconocidas en Ecuador.

Estas son solo algunos ejemplos de tiendas virtuales en Ecuador, pero existen muchas más que cubren diferentes categorías de productos y servicios. Además, muchas tiendas

físicas también han expandido sus operaciones al comercio electrónico, brindando a los clientes la opción de comprar en línea y recibir los productos en su domicilio.

Arquitectura de software

La arquitectura de software se refiere a la estructura y organización de un sistema de software. Describe los

Logo	Empresa
	Linio.ec: Es un <u>marketplace</u> en línea que ofrece una amplia variedad de productos, desde electrónicos y moda hasta artículos para el hogar y belleza. Permite a vendedores externos ofrecer sus productos en la plataforma.
	Mercado Libre Ecuador: Es otra plataforma de comercio electrónico tipo <u>marketplace</u> que permite a los vendedores ofrecer sus productos en diferentes categorías, como electrónicos, moda, hogar, deportes y más.
	Supermaxi Online: Es la tienda virtual de la cadena de supermercados Supermaxi. Permite a los clientes realizar compras en línea de productos alimenticios, artículos para el hogar, productos de cuidado personal y más, con opciones de entrega a domicilio o retiro en tienda.
	Aki Store: Es una tienda virtual especializada en tecnología y electrónicos. Ofrece una amplia gama de productos, como computadoras, teléfonos móviles, tablets, accesorios electrónicos y gadgets.
	Cyzone Ecuador: Es la tienda virtual de la reconocida marca de productos de belleza y cuidado personal Cyzone. Ofrece una variedad de productos cosméticos y de belleza para mujeres jóvenes.
	SurtiFácil: Es una tienda virtual de supermercado que ofrece una amplia variedad de productos alimenticios, productos de limpieza y otros artículos para el hogar, con entrega a domicilio en varias <u>ciudades</u> de Ecuador.

Figura 7. Tiendas virtuales del Ecuador

componentes, sus interacciones y las decisiones de diseño que determinan cómo se construye y funciona el sistema. La arquitectura de software proporciona una visión de alto nivel del sistema, establece los principios y patrones que guían su desarrollo y define los roles y responsabilidades de los diferentes elementos del sistema.⁽¹⁷⁾

La arquitectura de software como lo menciona Huet⁽¹⁸⁾, es la que se centra en aspectos clave como:

a) Componentes: son las partes o módulos que componen el sistema. Cada componente tiene una función específica y puede ser diseñado, construido y probado de forma independiente.

b) Interacciones: describen cómo se comunican y colaboran los componentes del sistema. Esto incluye el intercambio de datos, las llamadas a funciones, los eventos y otras formas de comunicación entre los componentes.

c) Decisiones de diseño: la arquitectura de software involucra decisiones de diseño importantes, como la elección de patrones arquitectónicos, estilos de diseño, tecnologías y herramientas. Estas decisiones influyen en la estructura y el rendimiento del sistema.

d) Calidad de atributos: la arquitectura de software también considera los atributos de calidad del sistema, como la fiabilidad, el rendimiento, la seguridad, la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento. Estos atributos influyen en la satisfacción del usuario y en la

eficacia del sistema.

e) Restricciones y requisitos: la arquitectura de software tiene en cuenta las restricciones y los requisitos específicos del sistema, como los recursos disponibles, las limitaciones técnicas, los requisitos legales o de cumplimiento y las necesidades del usuario final.

Herramientas de desarrollo web

Las herramientas de desarrollo web son programas y recursos que se utilizan para facilitar y agilizar el proceso de creación, diseño, prueba y mantenimiento de aplicaciones y sitios web. Estas herramientas proporcionan funcionalidades específicas que permiten a los desarrolladores web trabajar de manera más eficiente y efectiva.⁽¹⁹⁾

Framework lado del cliente

Un framework del lado del cliente, también conocido como framework front-end, es un conjunto de herramientas, bibliotecas y estándares de desarrollo que se utilizan para crear la interfaz de usuario y la lógica del cliente en una aplicación web. Estos frameworks proporcionan una estructura predefinida y una serie de funcionalidades que permiten a los desarrolladores construir aplicaciones web de manera eficiente y escalable.⁽²⁰⁾

React Native

Desarrollado por Facebook, React es una biblioteca de JavaScript que se utiliza para construir interfaces de usuario

interactivas y reactivas. Se basa en la creación de componentes reutilizables y utiliza un enfoque llamado “Virtual DOM” para optimizar el rendimiento de las aplicaciones.⁽²¹⁾

Angular

Es un framework desarrollado por Google que permite construir aplicaciones web de una sola página (Single Page Applications - SPAs). Proporciona una arquitectura basada en componentes, enlaces de datos bidireccionales, enrutamiento y muchas otras características útiles.⁽²²⁾

Vue.js

Es un framework progresivo de JavaScript que se centra en la creación de interfaces de usuario interactivas. Permite construir aplicaciones desde simples componentes hasta aplicaciones de una sola página completas. Vue.js es conocido por su curva de aprendizaje suave y su facilidad de integración con proyectos existentes.⁽²³⁾

Estos frameworks proporcionan herramientas y estructuras poderosas que facilitan el desarrollo de aplicaciones web interactivas y robustas. Cada uno tiene sus propias características y enfoques, por lo que la elección del framework dependerá de los requisitos del proyecto y las preferencias del desarrollador.

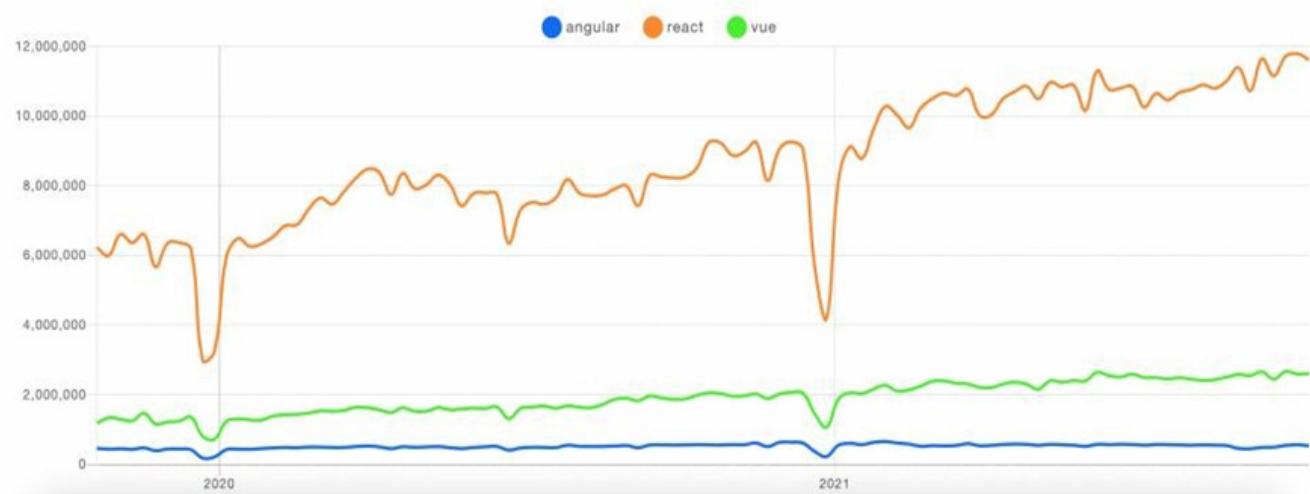


Figura 8. El nivel de uso de las herramientas de desarrollo lado del cliente

Criterios de valoración

Tabla 1. Criterios de valoración para el desarrollo de la aplicativo

Criterios	Valoración
Malo	1
Regular	2
Considerable	3
Bueno	4
Muy bueno	5

Criterios de valoración de framework de desarrollo

Tabla 2. Criterios de valoración para el desarrollo de la aplicativo

Criterios de valoración	React	Angular	Vue.js
Curva de aprendizaje	5	4	5
Aplicaciones de gran escala	5	5	5
Experiencia de desarrollo	5	2	4
Expresividad	5	4	3
Configuración del entorno de trabajo	5	4	5

Análisis de los resultados

React obtiene una puntuación alta en todos los criterios evaluados. Tiene una curva de aprendizaje de 10, lo que indica que es relativamente fácil de aprender y dominar. Además, es una excelente opción para aplicaciones de gran escala debido a su arquitectura flexible y capacidad de reutilización de componentes. La experiencia de desarrollo en React también es muy valorada, con una puntuación perfecta de 10, lo que

refuerza la afirmación de que es una experiencia de desarrollo increíble. La expresividad de React también se valora con una puntuación perfecta de 10, lo que significa que permite expresar de manera clara y concisa la lógica de la interfaz de usuario. En cuanto a la configuración del entorno de trabajo, React obtiene una puntuación alta de 10, lo que indica que es fácil de configurar y no requiere una configuración compleja.

Angular también tiene una puntuación sólida en varios criterios. Aunque su curva de aprendizaje se considera ligeramente más pronunciada que la de React, aún recibe una puntuación de 8, lo que indica que sigue siendo relativamente fácil de aprender. Angular es una excelente opción para aplicaciones de gran escala, con una puntuación de 9, lo que indica su capacidad para manejar proyectos complejos. Sin embargo, su experiencia de desarrollo obtiene una puntuación más baja de 5, lo que sugiere que puede ser menos agradable o eficiente en comparación con React. La expresividad de Angular también obtiene una puntuación sólida de 8, lo que indica que permite una buena expresión de la lógica de la interfaz de usuario. En cuanto a la configuración del entorno de trabajo, Angular obtiene una puntuación alta de 9, lo que significa que es relativamente fácil de configurar.

Vue.js también obtiene puntuaciones sólidas en varios aspectos. Tiene una curva de aprendizaje de 9, lo que indica que es fácil de aprender y comprender. Es una buena opción para aplicaciones de gran escala, con una puntuación de 9, lo que indica su capacidad para manejar proyectos complejos. La experiencia de desarrollo de Vue.js obtiene una puntuación de 8, lo que sugiere que ofrece una experiencia positiva, aunque no tan sobresaliente como React. La expresividad de Vue.js obtiene una

puntuación de 7, lo que indica que puede requerir un poco más de esfuerzo para expresar la lógica de la interfaz de usuario en comparación con React y Angular. En cuanto a la configuración del entorno de trabajo, Vue.js obtiene una puntuación perfecta de 10, lo que indica que es fácil de configurar y no requiere una configuración compleja.

Framework lado del servidor

Express

Es un framework web rápido y minimalista para Node.js. Proporciona una capa de abstracción sobre las funcionalidades de bajo nivel de Node.js, lo que facilita la creación de rutas, el manejo de solicitudes y respuestas, y la gestión de sesiones.⁽²⁴⁾

Node.js

Es un entorno de ejecución de JavaScript del lado del servidor que permite construir aplicaciones web escalables y de alto rendimiento. Node.js utiliza un modelo de entrada/salida sin bloqueo y basado en eventos, lo que lo hace eficiente y adecuado para aplicaciones en tiempo real.⁽²⁵⁾

Laravel

Es un framework de desarrollo web elegante y completo escrito en PHP. Laravel ofrece una sintaxis clara y expresiva, junto con una gran cantidad de funcionalidades, como el enrutamiento, el manejo de bases de datos, la autenticación y el almacenamiento en caché.

Estos frameworks del lado del servidor proporcionan una base sólida y una estructura organizada para el desarrollo de aplicaciones web. Cada uno tiene sus propias características y enfoques, por lo que la elección del framework dependerá de los requisitos del proyecto, el lenguaje de programación preferido y las necesidades específicas del desarrollo.

Base de datos

Una base de datos es un sistema organizado de almacenamiento de datos que permite gestionar, organizar, recuperar y manipular información de manera eficiente. En términos más técnicos, una base de datos es un conjunto de datos estructurados que están relacionados entre sí y se almacenan en un medio de almacenamiento.⁽²⁶⁾

Base de datos relacional

Utilizan tablas relacionadas entre sí mediante claves primarias y claves foráneas. Estas bases de datos utilizan el lenguaje SQL (Structured Query Language) para realizar consultas y manipulaciones de datos. Ejemplos de SGBD relacionales son MySQL, Oracle Database y PostgreSQL.⁽²⁷⁾

MySQL: es una herramienta popular de gestión de bases de datos relacionales (SGBDR) que goza de amplia aceptación. Este sistema, de código abierto, destaca por su rapidez, confiabilidad y capacidad de adaptarse a un crecimiento escalable. Su principal función es almacenar y administrar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, facilitando el acceso y la manipulación de la información mediante consultas en el lenguaje estructurado SQL.⁽²⁸⁾

Algunas características destacadas de MySQL se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Características de la base de datos MySQL

Rendimiento	MySQL es conocido por su rápido rendimiento y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y altas cargas de trabajo
Seguridad	MySQL ofrece diversas características de seguridad, como el cifrado de datos, la gestión de usuarios y privilegios, y la capacidad de auditar y registrar actividades.
Escalabilidad	MySQL es escalable, lo que significa que puede manejar crecientes volúmenes de datos y aumentar su rendimiento al agregar más recursos, como servidores adicionales.
Multiplataforma	MySQL es compatible con varias plataformas y sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux y macOS. Esto facilita su implementación en diferentes entornos y sistemas.
Amplia comunidad y soporte	MySQL cuenta con una gran comunidad de usuarios y desarrolladores que proporcionan soporte, recursos y documentación.

Base de datos no relacional

Son sistemas de bases de datos que no utilizan una estructura de tablas fija como en las bases de datos relacionales. En cambio, se utilizan diferentes modelos de datos, como documentos, grafos o clave-valor, para almacenar y recuperar información. Algunos ejemplos de bases de datos NoSQL son MongoDB, Cassandra y Redis.⁽²⁹⁾

MongoDB: es una popular solución de gestión de bases de datos NoSQL (Not Only SQL) que se utiliza ampliamente en aplicaciones modernas. A diferencia de las bases de datos relacionales convencionales, MongoDB adopta un enfoque basado en documentos, donde los datos se almacenan en documentos flexibles y sin una estructura rígida. Estos documentos se almacenan en formato JSON (JavaScript Object Notation) o BSON (Binary JSON), lo que permite una gran flexibilidad en la forma en que se organiza y almacena la información.⁽³⁰⁾

Tipo de archivo de codificación

TypeScript

TypeScript es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft que se utiliza principalmente para el desarrollo de aplicaciones web y de Node.js. Los archivos de código fuente de TypeScript suelen tener la extensión ".ts".⁽³¹⁾

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación de alto nivel utilizado principalmente para agregar interactividad y funcionalidad a sitios web. Los archivos de código fuente de JavaScript generalmente tienen la extensión ".js".

HTML

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje de marcado utilizado para crear la estructura y el contenido de páginas web. Los archivos de código fuente de HTML tienen la extensión ".html" y contienen elementos y etiquetas que definen la estructura y el contenido de una página web.⁽³²⁾

Herramientas de locales de desarrollo

Xampp

XAMPP es un paquete de software gratuito y de código abierto que proporciona un entorno de servidor web completo

para el desarrollo local. Incluye Apache, MySQL, PHP y Perl, permitiendo la configuración rápida de un servidor web local en diferentes sistemas operativos.⁽³³⁾

PhpMyAdmin

phpMyAdmin es una herramienta de administración de bases de datos MySQL que proporciona una interfaz gráfica para administrar y manipular bases de datos. Permite gestionar tablas, realizar consultas SQL, importar y exportar datos, entre otras tareas.⁽³⁴⁾

Postman

Postman es una herramienta de desarrollo de API que permite enviar y recibir solicitudes HTTP de manera eficiente. Es utilizado para probar, documentar y colaborar en el desarrollo de APIs, lo que facilita la interacción con servicios web y la verificación de la respuesta y el funcionamiento correcto de las API.

Expo Go

Expo Go es una aplicación móvil que permite la visualización y prueba de aplicaciones móviles desarrolladas con Expo, un conjunto de herramientas para el desarrollo de aplicaciones React Native. Expo Go permite cargar y ejecutar la aplicación en tiempo real en un dispositivo móvil para realizar pruebas y depuración.⁽³⁵⁾

Emulador Android

Un emulador de Android es una herramienta que permite simular un dispositivo Android en un entorno de desarrollo local. Permite ejecutar y probar aplicaciones Android sin necesidad de un dispositivo físico, lo que facilita el desarrollo y la depuración de aplicaciones para diferentes versiones de Android y tamaños de pantalla.⁽³⁶⁾

Herramienta para el despliegue de la aplicación.

Lightsail

Lightsail es la herramienta ideal para aquellos que desean poner en marcha sus proyectos sin perder tiempo en configuraciones complejas. Gracias a sus pilas de aplicaciones preconfiguradas para Linux y Windows, así como a su consola de administración intuitiva, podrás comenzar a trabajar rápidamente. La simplicidad es clave con Lightsail, ya que ofrece un precio único y transparente que cubre todos los recursos necesarios. Esto significa que puedes concentrarte en lo que realmente importa: escribir código, sin preocuparte por sorpresas en tu factura. Además, Lightsail automatiza la configuración de redes, accesos y entornos de seguridad, eliminando cualquier conjectura al ejecutar tu servidor. En resumen, Lightsail hace que el proceso de desarrollo sea eficiente y sin complicaciones, permitiéndote enfocarte en la creatividad y el progreso de tus proyectos.⁽⁹⁾

RDS

Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) se presenta como una solución integral para la gestión eficiente de bases de datos relacionales en la Nube de AWS. Su enfoque se centra en simplificar la configuración, operación y escalabilidad de bases de datos estándar, al tiempo que asume las tareas cotidianas de administración. Este servicio web ofrece una capacidad ajustable y rentable, brindando a los usuarios un entorno óptimo para trabajar con bases de datos relacionales. Si

estás dando tus primeros pasos en los productos y servicios de AWS, te recomendamos comenzar tu exploración con recursos clave. Para obtener una visión general de todos los productos de AWS, te invitamos a consultar “¿Qué es la informática en la nube?” Además, dado que Amazon Web Services proporciona una amplia gama de servicios de base de datos, te sugerimos obtener más información sobre las opciones disponibles en AWS explorando “Choosing an AWS database service” (Elección de un servicio de base de datos de AWS) y “Running databases on AWS” (Ejecución de bases de datos en AWS). Estos recursos te brindarán una comprensión sólida y detallada para aprovechar al máximo los beneficios de Amazon RDS y otros servicios relacionados de AWS.

cPanel cPanel emerge como una plataforma integral para la administración de sitios web alojados en servidores. Este panel de control no solo simplifica el proceso de gestión, sino que también proporciona una gama diversa de funciones para optimizar y personalizar la experiencia del usuario. Una de las características destacadas de cPanel es su capacidad para facilitar la instalación de aplicaciones, permitiendo a los usuarios agregar funcionalidades específicas a sus sitios web de manera rápida y eficiente. Además, cPanel brinda la posibilidad de monitorear el rendimiento de las páginas, ofreciendo información valiosa sobre el tráfico, la velocidad de carga y otros aspectos clave que influyen en la experiencia del usuario.⁽¹²⁾

Metodología Ágil

La Metodología Ágil se caracteriza por entregar de manera periódica y en etapas pequeñas, conocidas como iteraciones o sprints, valor funcional a los clientes. En contraste con los enfoques tradicionales que esperan hasta el final del proyecto para entregar un producto completo, la Metodología Ágil busca proporcionar versiones funcionales del producto de forma regular. Esto facilita la obtención de comentarios tempranos por parte de los clientes, lo que a su vez permite ajustar los objetivos y requisitos del proyecto en base a dichos comentarios. Criterios de valoración de la metodología de trabajo:

- Kanban se basa en la implementación y entrega continuas, abordando un número reducido de tareas de manera fluida y simultánea. Los equipos que utilizan Kanban hacen uso de un tablero visual de planificación, como el conocido tablero Kanban con post-its, en el cual cada proyecto o historia de usuario se representa en una tarjeta y se mueve a través de columnas que representan etapas progresivas de finalización.

- Scrum también divide las tareas complejas en historias de usuario y las visualiza en un flujo de trabajo (a menudo en un tablero Kanban). Los equipos de Scrum se comprometen a entregar software al final de los intervalos establecidos, conocidos como Sprints. Si tu objetivo es ofrecer valor a los clientes de forma regular, Scrum parece ser el enfoque más adecuado.

Análisis de los criterios de valoración

Scrum obtiene una puntuación alta en varios criterios. Tiene una cadencia establecida con sprints regulares de duración limitada, lo que contribuye a una planificación y entrega estructurada de valor. La entrega de valor al final de cada sprint, con la aprobación del Product Owner, obtiene una puntuación perfecta de 10. Además, Scrum define roles claros, como el Product Owner, lo que facilita la asignación de responsabilidades.

En términos de métricas, Scrum utiliza la velocidad como medida de rendimiento, lo que permite evaluar el progreso y la eficiencia del equipo. En cuanto a la filosofía del cambio, Scrum enfatiza en que no debe haber cambios durante el sprint, lo que promueve la estabilidad y el enfoque en las tareas establecidas.

Criterios de valoración	SCRUM		KANBAN	
	Característica	Valoración	Característica	Valoración
Cadencia	Sprint regulares de duración limitada de 2 a 4 semanas.	5	Flujo	4
Entrega de valor	Al final de cada Sprint, con la aprobación del equipo	5	Entrega continua o a discreción del equipo	3
Roles	Product Owner	5	No hay roles, Algunos equipos incluyen un Agil Coach.	2
Métricas	Velocidad	5	Tiempo de ciclado	5
Filosofía del cambio	No hay cambio durante el sprint	4	El cambio puede ocurrir en cualquier momento.	5

Figura 9. Criterios de valoración para la metodología ágil⁽³⁷⁾

Kanban también obtiene puntuaciones significativas en algunos criterios. Su enfoque en el flujo continuo de trabajo y la limitación de tareas en progreso obtiene una puntuación de 8 en el criterio de flujo. En términos de entrega de valor, Kanban sigue una entrega continua o a discreción del equipo, lo que puede proporcionar una mayor flexibilidad en comparación con Scrum, pero también puede generar incertidumbre para los clientes. En cuanto a los roles, Kanban no establece roles específicos, aunque algunos equipos pueden incluir un Agil Coach para brindar orientación. En términos de métricas, Kanban se basa en el tiempo de ciclado como medida clave, lo que permite evaluar el tiempo que lleva completar una tarea desde su inicio hasta su finalización. En cuanto a la filosofía del cambio, Kanban permite que el cambio ocurra en cualquier momento, lo que facilita la adaptación a nuevas circunstancias, pero también puede generar interrupciones en el flujo de trabajo establecido.

Scrum como Kanban ofrecen enfoques válidos para la gestión de proyectos ágiles, pero tienen diferencias en sus características y enfoques. Scrum destaca en términos de cadencia estructurada, entrega de valor regular y roles definidos, mientras que Kanban se destaca por su enfoque en el flujo continuo y la adaptabilidad al cambio. La elección entre Scrum y Kanban dependerá de las necesidades específicas del proyecto, la preferencia del equipo y la importancia asignada a la entrega regular de valor versus la flexibilidad en la planificación y el cambio.

La metodología SCRUM es la más utilizada por los equipos que apuestan por las metodologías ágiles. Pero no es la única. De hecho, hay algunas que forman parte del hype del mundo startup desde hace unos años.

Metodología scrum

La metodología Scrum es una forma flexible de abordar proyectos complejos en entornos dinámicos y cambiantes. Se basa en la entrega regular de partes del producto final que aportan valor a los clientes. En otras palabras, Scrum promueve la mejora del trabajo colaborativo entre equipos. Es una metodología que fomenta el aprendizaje y la organización basándose en experiencias, al mismo tiempo que aborda problemas y promueve la reflexión sobre los éxitos y fracasos.

Todo esto se logra mediante el uso de herramientas y recursos que permiten a los equipos organizarse con mayor agilidad.

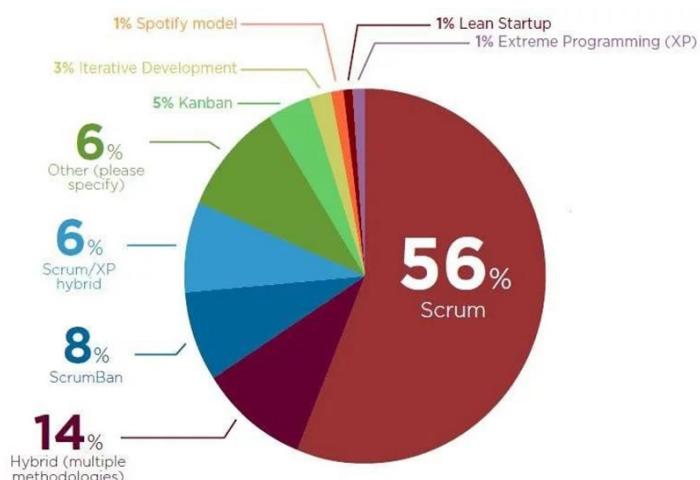


Figura 10. Porcentaje de uso el SCRUM

Manifiesto Ágil

Cuñapay⁽³⁸⁾, comenta que el encuentro surgió el Manifiesto Ágil, que expresa cuatro valores fundamentales:

- Priorizamos valorar a los individuos y su interacción por encima de los procesos y herramientas.
- Valoramos el software que funciona por encima de la documentación exhaustiva.
- Preferimos la colaboración con el cliente por encima de la negociación contractual.
- Valoramos la capacidad de respuesta al cambio por encima del seguimiento estricto de un plan.

Manifiesto Ágil y Scrum

El Manifiesto Ágil y Scrum de acuerdo con Herrera⁽³⁹⁾, expresan que son dos conceptos que se complementan y proporcionan una orientación clara a los equipos de desarrollo al enfrentar un proyecto nuevo. En el contexto de Scrum, se destacan una serie de valores que son importantes tener en cuenta:

- Valéntia: es importante tener el coraje necesario para tomar decisiones correctas y abordar problemas complejos de manera efectiva.
- Foco: la estructura de trabajo en sprints proporciona claridad y permite concentrar los esfuerzos en objetivos alcanzables y prioritarios.
- Compromiso: el éxito del framework Scrum depende del compromiso y la dedicación de todos los miembros involucrados en el equipo.
- Sinceridad: es fundamental que el equipo Scrum sea transparente en cuanto al trabajo realizado y los obstáculos encontrados en el camino, fomentando una comunicación abierta y honesta.
- Respeto: es esencial tratar a los compañeros de equipo de manera adecuada, valorar las ideas y esfuerzos de cada miembro y fomentar un ambiente de respeto mutuo.

Roles en el equipo Scrum

Product owner

El Product Owner asume la responsabilidad de optimizar el

valor de las tareas realizadas mediante una gestión efectiva del Product Backlog, cuya explicación detallada se brindará más adelante.⁽⁴⁰⁾ El Product Owner es el único enlace de comunicación constante con el cliente, lo que implica la necesidad de poseer un amplio entendimiento del negocio. Es relevante subrayar que un equipo Scrum debe tener un único Product Owner, quien puede formar parte del equipo de desarrollo.⁽⁴¹⁾

Scrum Master

El Scrum Master tiene la responsabilidad de asegurar que las técnicas Scrum sean entendidas y aplicadas correctamente en la organización. Actúa como el líder y gestor de Scrum, cuyo objetivo principal es eliminar obstáculos o dificultades que puedan surgir durante un sprint (que se explicará con más detalle posteriormente), utilizando las mejores prácticas para fortalecer el equipo de marketing digital. Dentro del contexto de la organización, el Scrum Master juega un papel crucial al facilitar la adopción del marco de trabajo en todos los equipos.⁽⁴²⁾

Equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo se compromete a realizar las tareas priorizadas por el Product Owner de manera autónoma. Este equipo, que cuenta con habilidades múltiples, se encarga de estimar las tareas del backlog del producto sin recibir influencia externa. Es relevante señalar que el equipo de desarrollo no se divide en sub-equipos o especialistas, lo cual promueve la responsabilidad compartida en caso de que no se logren finalizar todas las tareas durante un sprint.⁽⁴³⁾

Los artefactos Scrum

Product Backlog

El Product Backlog es un registro completo de tareas que abarca todas las actividades necesarias para un proyecto. Incluye estimaciones de tiempo realizadas por el equipo de desarrollo. El Product Owner tiene la responsabilidad exclusiva de organizar el Product Backlog y mantiene una comunicación constante con el cliente para establecer claramente las prioridades.⁽⁴⁴⁾ La organización de las tareas también recae en el Product Owner, colocando las actividades de mayor prioridad en la parte superior del backlog. Durante la reunión de Sprint Planning, el equipo de desarrollo selecciona las tareas del Product Backlog para crear el Sprint Backlog y definir el Sprint Goal.^(45,46)

Sprint Backlog

El Sprint Backlog se compone de las tareas seleccionadas del Product Backlog durante la reunión de Sprint Planning, junto con el plan para llevar a cabo su desarrollo. Es esencial que todo el equipo esté familiarizado con el Sprint Backlog para asegurar su enfoque en este conjunto de tareas. Es importante tener en cuenta que una vez que comienza el sprint, el Sprint Planning no se modifica, lo que implica que el plan establecido para desarrollar las tareas del Sprint Backlog se mantiene constante. No obstante, se permite hacer ajustes en el plan para facilitar el desarrollo de las tareas seleccionadas.⁽⁴⁰⁾

Incremento

El Product Increment, conocido también como el incremento en el marco de Scrum, se refiere al producto resultante de la acumulación de todos los elementos del Product Backlog

que han sido completados durante el sprint actual, sumado al valor generado en sprints anteriores. Durante cada reunión de revisión de sprint, se muestra la suma de estos incrementos, lo que implica que puede haber múltiples incrementos de Scrum generados durante un mismo sprint.⁽⁴¹⁾

CONCLUSIONES

El análisis desarrollado permite evidenciar que la implementación de una tienda virtual para la empresa Cyber Link del Cantón La Maná no solo representa una respuesta necesaria a los cambios en los hábitos de consumo, sino también una oportunidad estratégica para fortalecer su competitividad en el mercado tecnológico. La investigación demuestra que el comercio electrónico se ha consolidado como un pilar fundamental en la economía digital, ofreciendo ventajas como la accesibilidad global, la reducción de costos operativos, la personalización de la experiencia de compra y la expansión de los canales de venta.

Asimismo, se comprobó que el comercio tradicional, aunque mantiene atributos valiosos como la interacción personal y la experiencia sensorial, requiere integrarse con herramientas digitales para adaptarse al nuevo entorno económico. La adopción de frameworks modernos como React y metodologías ágiles como Scrum contribuye al desarrollo eficiente, escalable y sostenible de plataformas virtuales que responden a las necesidades actuales del mercado.

Por otra parte, la utilización de bases de datos relacionales y herramientas de desarrollo web garantiza la seguridad, estabilidad y facilidad de gestión de los sistemas en línea. La arquitectura de software y las tecnologías seleccionadas (como AWS, cPanel o MySQL) refuerzan la viabilidad técnica del proyecto, mientras que la metodología ágil asegura flexibilidad, comunicación continua y mejora progresiva del producto.

En conclusión, la creación de una tienda virtual para Cyber Link constituye una innovación necesaria que permitirá ampliar su alcance comercial, optimizar procesos internos y ofrecer a sus clientes una experiencia moderna, eficiente y confiable. Este proyecto no solo contribuye al crecimiento económico de la empresa, sino que también impulsa la transformación digital del sector tecnológico en Ecuador.

FINANCING

None.

CONFLICT OF INTEREST

Authors declare that there is no conflict of interest.

AUTHORSHIP CONTRIBUTION

Conceptualization: Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

Data curation: Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

Formal analysis: Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

Drafting - original draft: Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

Writing - proofreading and editing: Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zambrano M. Desarrollo de una tienda virtual progresiva para la gestión de ventas en la empresa Garcés Torres. Ambato: Universidad Técnica de Ambato; 2021 feb.
2. Garcés L, Bermeo C. Factores determinantes en la decisión de compra a través de medios virtuales en millennials. Inf Tecnol. 2022;10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000500071>
3. Villa A, Ramírez S. Antecedentes de la intención de uso de los sitios web de compras colectivas. Rev Esc Ing Antioq. 2021;12(24):17. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149244222003>
4. Carrión J. El impacto del e-commerce en las PYMES de la provincia de El Oro. Scielo. 2020;12(2):12. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202020000200473
5. Pilas D. Influencia de Internet en el comercio tradicional. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2020 jun.
6. Villavicencio M. Diferencias clave entre el comercio electrónico y el comercio tradicional. 2021 dic 1. <https://redintegralis.com/2021/12/01/diferencias-clave-entre-el-comercioelectrónico-y-el-comercio-tradicional/>
7. Robayo D. El comercio electrónico. Univ Coop Colomb. 2020;10:9. <https://doi.org/10.16925/gclc.13>
8. Tecnologías Información. Sistemas de procesamiento de transacciones. 2018 sep 16. <https://www.tecnologias-informacion.com/procesamiento-transacciones.html>
9. AWS. Web 1.0 y Web 2.0. 2023 ene 9. <https://aws.amazon.com/es/what-is-web-application/>
10. Llerena L. Aplicación web para la gestión administrativa. Scielo. 2021;14:6. <https://orcid.org/0000-0002-3694-2070>
11. Bohórquez D. Implementación de aplicaciones móviles. Bibliotecas Anuales de Investigación. 2017;13:11.
12. Rodríguez L. Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo. Rev Politéc. 2022;18:15. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n36a6>
13. Carlos J. Las 15 aplicaciones imprescindibles para tu nuevo móvil. 2019 ago 30. <https://www.elcorreo.com/tecnologia/apps/aplicacionesimprescindibles-nuevo-20190705113948-nt.html>
14. Montenegro A, Medina P. Modelo para el montaje de una tienda virtual. Espacios. 2019;40:12.
15. Moreno G. Depende del tipo de producto. 2017 mar 28. <https://es.statista.com/grafico/8705/comprar-online-depende-del-tipo-de-producto/>
16. Corrales R. Desarrollar una tienda virtual para comercializar artículos promocionales de la agencia “Tu Publicidad”. Quito: UIDE; 2019 jul 30.
17. Cervantes H. Arquitectura de software. SG; 2019 ago 21. <https://sg.com.mx/revista/27/arquitectura-software>
18. Huet P. Arquitectura de software: qué es y qué tipos existen. OpenWebinars; 2022 sep 24. <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/>
19. IBM. Herramientas de desarrollo web. 2021 mar 23. https://www.ibm.com/docs/es/developer-forzos/9.5.1?topic=SSQ2R2_9.5.1/com.ibm.webservice.doc/topics/cwebdevelopmenttools.html
20. Martínez G. Diseño de framework web para el desarrollo de aplicaciones dinámicas. Sci Tech. 2020;16:7. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917316032>
21. Simoes C. Algunos conceptos básicos de React. 2018 oct 1. <https://www.chiyanasimoes.com/blog/ algunos-conceptos-basicos-de-react-componentes>
22. Goncalve M. ¿Qué es Angular y para qué sirve? hiberus; 2021 oct 13. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
23. Luca D. ¿Qué es Vue.js? 2019 dic 3. <https://damiandeluca.com.ar/que-es-vue-js>
24. Kinsta. ¿Qué es Express.js? Todo lo que debes saber. 2022 dic 19. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-express/>
25. Cassingena E. Aprende Node.js y Express. freeCodeCamp; 2022 sep 7. <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/aprende-node-js-y-express-cursosdesde-cero/>
26. Cifuentes G. Análisis de seguridad en base de datos. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército; 2017. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8372>
27. Rodríguez D. Implementación de una base de datos relacional. Scielo. 2017;21:19.
28. Bravo G. ¿Qué es MySQL? Hostinger; 2023 feb 8. <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql>
29. Castro A. Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. Fac Ing. 2012;21:12. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413940772003>
30. Moreno F. Una comparación de rendimiento entre Oracle y MongoDB. Cienc Ing Neogranadina. 2018;26:12. <https://doi.org/10.18359/rcin.1669>
31. Coronel D. Sitio web en lenguaje de programación de HTML y TypeScript. Cienc Lat. 2022;6:19. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1884
32. Carranza J. HTML. 2021 jun. <https://es.scribd.com/document/516142705/Articulo-Cientifico-HTML>
33. Yáñez J. Conoce qué es XAMPP y por qué deberías usarlo en tus proyectos. 2022 abr 25. <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-xampp/>
34. Montesdioca W. ¿Qué es phpMyAdmin y cómo funciona? 2022 ago 16. <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-phpmyadmin/>
35. Ancheta W. Desarrollo más fácil React Native con Expo. 2018 feb 20. <https://code.tutsplus.com/es/tutorials/easier-react-native-development-with-expo--cms-30546>
36. Bello J. Android: ¿Qué es un emulador y cuáles son las mejores opciones? 2021 oct 23. <https://www.fayerwayer.com/moviles/2021/10/23/android-que-es-un-emulador-y-cuales-son-las-mejores-opciones/>
37. Roche J. Kanban vs. Scrum. Deloitte; 2019 sep 8. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/kanban-vs-scrum.html>
38. Capuñay O. Influencia de SCRUM en los plazos de entrega y rendimiento en los proyectos de las asignaturas de Desarrollo de Software. Rev En Línea. 2021;29:12.
39. Herrera E, Valencia L. Del manifiesto ágil, sus valores y principios. Sci Tech. 2007;8(34):6. [http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84934064](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84934064)
40. Kayes I. Product backlog rating: a case study on measuring test quality in Scrum. Springer; 2018 dic 12. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11334-0160271-0>
41. Gomes A. Guia do Scrum. 2020 jul. <https://andrelmgomes.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Guia-do-Scrum-2020-PT-BR-EN-US-1.pdf>
42. Comportamiento del consumidor y su proceso de decisión de compra. El nuevo camino del consumidor. Gest Terc Milen. 2021;24:11. <https://doi.org/10.15381/gtm.v24i48.21823>
43. Filippi L, Bertone G. Aplicación móvil como instrumento de difusión. Multiciencias. 2016;16:10. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90453464013>
44. Krohn H. Programación de buscadores en JavaScript para diccionarios digitales. Cuad Lingüist Hisp. 2019;34:22. <https://doi.org/10.19053/0121053X.n34.2019.9410>
45. Nájera C. Investigación de campo como herramienta. INNOVA. 2017;10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6259170.pdf>
46. Peñaflor M, López R. Estudio sobre la utilización y efectividad del comercio electrónico. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana; 2012.