

49

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

APLICACIÓN WEB – MÓVIL

PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN MOCHA.

WEB - MOBILE APPLICATION FOR THE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL PRODUCERS OF THE DECENTRALIZED AUTONOMOUS GOVERNMENT OF THE MOCHA CANTON.

Walter Vinicio Culque Toapanta¹

E-mail: ua.walterculque@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8086-4209>

Jahaira del Rocío Gavilanes Palacios¹

E-mail: sa.jahairadgp77@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3412-9211>

Ariel Mauricio Tiban Chito¹

E-mail: sa.arielm67@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0537-7790>

Luis Alberto De la Torre¹

E-mail: sa.luisadl24@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5568-9373>

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Culque Toapanta, W. V., Gavilanes Palacios, J. R., Tiban Chito, A. & De la Torre, L. A., (2022). Aplicación web – móvil para la gestión de productores agropecuarios del gobierno autónomo descentralizado del cantón mocha. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 487-492.

RESUMEN

Las aplicaciones web y móviles son una de las alternativas más eficientes para que, mediante su uso, se logre importantes mejoras en una empresa, pues permiten automatizar todos los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implementación logra ventajas competitivas, así como reducir la ventaja de los rivales. La base de datos se utilizó en MySQL, que tiene el servidor APACHE y la parte gráfica se hizo en phpMyAdmin, se desarrolló en Visual Studio Code para la aplicación Web, y para la Aplicación Móvil se realizó en Wireflames y Flutter es de código abierto para desarrollar interfaces de usuario para aplicaciones en Android, iOS. Ante esta realidad, es de gran importancia el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, incorpore una aplicación web - móvil, la cual será de gran apoyo para sus autoridades, ya que permitirá gestionar la información correspondiente a los productores agropecuarios del cantón, además, lo que se puede asegurar es que muchas empresas tienen éxitos en sus objetivos por la implementación y uso de Aplicaciones Web y Móviles.

Palabras clave: Aplicaciones Web, Aplicaciones móviles, framework, MySQL, Visual Studio Code, framework, flutter, back-End, Wireflames.

ABSTRACT

Web and mobile applications are one of the most efficient alternatives to achieve significant improvements in a company through their use, since they allow automating all operational processes, provide an information platform necessary for decision making and, most importantly, their implementation achieves competitive advantages, as well as reducing the advantage of rivals. The database was used in MySQL, which has APACHE server, and the graphic part was done in phpMyAdmin, it was developed in Visual Studio Code for the Web application, and for the Mobile Application it was done in Wireflames, and Flutter is open source to develop user interfaces for applications in Android, iOS. Given this reality, it is of great importance that the Decentralized Autonomous Government of Canton Mocha, incorporates a web - mobile application, which will be of great support for its authorities, as it will allow to manage the information corresponding to the agricultural producers of the canton, in addition, what can be assured is that many companies are successful in their objectives by the implementation and use of Web and Mobile Applications.

Keywords: Web Applications, Mobile Applications, framework, MySQL, Visual Studio Code, framework, flutter, back-End, Wireflames.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desarrollo de aplicaciones Web ha surgido exponencialmente debido al impacto del internet en el mundo como medio de difusión de información y demás servicios. La complejidad de desarrollo de las aplicaciones Web se ha incrementado con los avances tecnológicos en el campo de la programación, así también han surgido diversos problemas como los procesos de manejo de grandes volúmenes de información, cambios en las especificaciones del software, falta de comunicación, y deficiencia en la seguridad, por lo que es indispensable que cada empresa que trabaje en el campo de desarrollo de trabaje una metodología. (Ríos et al., 2018).

Una aplicación web es una aplicación o herramienta informática **accesible desde cualquier navegador**, bien sea a través de internet (lo habitual) o bien a través de una red local. A través del navegador se puede acceder a toda la funcionalidad y tener cualquiera de las soluciones enumeradas en el punto anterior. (Fraternali, 1999).

En la actualidad el conocimiento de programación de aplicaciones móviles ha pasado de manera muy rápida de ser un conocimiento más, a ser una necesidad debido a la rápida implantación y evolución de las plataformas móviles. Esta rápida evolución crea incertidumbre sobre que tecnologías son las más adecuadas para la programación, pero también se hará énfasis, en plataformas de desarrollo multiplataforma para poder dar herramientas de decisión sobre cómo sería necesario programar un cierto tipo de aplicaciones. (Geneiatakis et al. 2015).

Con el tiempo Los computadores de escritorio y portátiles no son los únicos que pueden ejecutar software. Los programas y aplicaciones no son exclusivos para estos equipos los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes también ejecutan aplicaciones. Estas son diseñadas especialmente para hacernos el trabajo más fácil y comprimir en nuestro pequeño dispositivo todo un mundo de herramientas y accesorios que utilizamos en nuestra vida cotidiana. (Harris & Straker, 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

Características de las páginas web son:

- Compatibilidad multiplataforma: una misma versión de la aplicación puede correr sin problemas en múltiples plataformas como Windows, Linux, Mac, etc.
- Actualización: las aplicaciones web siempre se mantienen actualizadas y no requieren que el usuario deba descargar actualizaciones y realizar tareas de instalación.

- Menos requerimientos de hardware: Este tipo de aplicación no consume (o consume muy poco) espacio en disco y también es mínimo el consumo de memoria RAM en comparación con los programas instalados localmente.
- Seguridad en los datos: Los datos se alojan en servidores con sistemas de almacenamiento altamente fiables y se ven libres de problemas que comúnmente sufren los ordenadores de usuarios comunes como virus y/o fallas de disco duro. (Liu et al. 2017).

Existen diferentes tipos de aplicaciones web destinadas a un cierto funcionamiento, el abanico es tan amplio que es difícil enumerar las infinitas posibilidades que puede ofrecer una aplicación web.

- Aplicaciones para la gestión interna y completa de la entidad (facturación, stock, clientes, usuarios, socios, contabilidad, fichar, gestión de personal, etc.)
- Herramientas de trabajo diversas para entidades (intranets, gestión documental, trabajo en red, herramientas compartidas accesibles por múltiples usuarios, accesos diferenciados, etc.)
- Servicios a usuarios (gestión de incidencias, accesos a contenidos diferenciados por permisos, gestión de espacios, etc.)
- Herramientas de comunicación digital (mailings, boletines digitales, comunicaciones personalizadas a clientes o usuarios, etc.)
- Herramientas de Control de Calidad de la empresa.
- Herramientas web (tiendas virtuales personalizadas, webs complejas con multitud de elementos y accesos, repositorios y buscadores, gestión de ventas online, etc.)
- Angular es un framework JavaScript de código abierto que se utiliza para crear páginas web de tipo SPA (Single Page Application) mantenido por Google.

Angular JS es probablemente uno de los marcos web modernos más populares disponibles hoy en día. Este marco se utiliza para desarrollar principalmente aplicaciones de una sola página.

Debido al apoyo de Google y las ideas de un amplio foro comunitario, el marco siempre se mantiene actualizado. Además, siempre incorpora las últimas tendencias de desarrollo del mercado. (Guru99, 2021)

Angular separa completamente el frontend y el backend en la aplicación, evita escribir código repetitivo y mantiene todo más ordenado gracias a su patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) asegurando los desarrollos con rapidez, a la vez que posibilita modificaciones y actualizaciones. (Quality Deys, 2019)

Características de Angular:

- **MVC:** Angular se basa en el concepto MVC (Modelo Vista-Controlador), un patrón de diseño utilizado en todas las aplicaciones web modernas.
- **Enlace del modelo de datos:** No es necesario escribir código especial para enlazar los controles HTML.
- **Escribir menos código:** La cantidad de código que necesita para escribir para la manipulación DOM es mínima.
- **Pruebas unitarias listas:** El marco de prueba llamado "Karma" ayuda en el diseño de pruebas unitarias para aplicaciones AngularJS.

ASP.NET Core es un marco multiplataforma de código abierto y de alto rendimiento que tiene como finalidad compilar modernas aplicaciones conectadas a Internet y basadas en la nube. (Quality Deys, 2019)

ASP.NET Core:

- Compilar servicios y aplicaciones web, aplicaciones de IoT y back-ends móviles.
- Usar sus herramientas de desarrollo favoritas en Windows, macOS y Linux.
- Efectuar implementaciones locales y en la nube.
- Ejecutarlo en .NET Core o en .NET Framework. (Arias, 2015).

ASP.NET Core se ejecuta sobre el entorno de ejecución .NET de Microsoft, similar a la Máquina Virtual de Java (JVM) o el intérprete de Ruby. Puedes escribir aplicaciones ASP.NET Core en un número de lenguajes (C#, Visual Basic y F#).

Diferencias entre las aplicaciones móviles y sitios web móviles

Aunque ambos se utilizan en el mismo medio (smartphones y tablets), aplicaciones móviles (apps) y sitios web móviles (también llamados aplicaciones Web) son muy diferentes. Una aplicación móvil es un programa que se descarga e instala en el dispositivo móvil de un usuario, mientras que un sitio web para móviles no es más que una página web adaptada a los formatos de tabletas y teléfonos inteligentes. (Enriquez & Casas, 2013).

Características de las páginas web móvil:

- **Los botones de llamado y de mensajes:** Creo que podrían ser considerados como los elementos más importantes de una página web móvil. Permiten conseguir nuevos clientes y ofrecen oportunidades de ventas para los pequeños negocios.

- **Formularios de contacto:** Gracias a esta característica tus clientes potenciales tendrán la posibilidad de hacer preguntas sobre un producto o servicio en concreto. Esta es una manera ideal de conseguir clientes potenciales.
- **Mapas móviles con indicaciones:** Bueno, el propósito de esta función resulta evidente. Las pequeñas empresas tienen la posibilidad de ofrecer la información que los usuarios necesitan para localizar su dirección y conseguir indicaciones.
- **Navegación sencilla:** La navegación es tan importante como la velocidad de carga de la página web móvil. La idea es que los usuarios deberían tener la posibilidad de llevar a cabo la acción más importante desde la página principal. Normalmente, la navegación de la página principal está diseñada como una lista vertical de botones con texto o la llamada navegación de cuadrícula con texto e iconos que son lo suficientemente grandes para que resulte sencillo reconocerlos.
- **Enlaces a perfiles en redes sociales** y botones para promover tu sitio móvil en las mismas: El perfil de tu empresa en los portales comunitarios es una buena manera de presentar la información sobre tu empresa, equipo, eventos actuales, etc. No tienes que reproducir todo esto en tu sitio móvil, ya que este debería centrarse en acciones basadas en tus objetivos. (Guisado et al. 2021).

Flutter

Flutter es un SDK (Software Development Kit) para desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma, es decir que con el mismo código fuente puedes crear apps para Android y para iOS. Y estas aplicaciones son 100% nativas, no híbridas, no pseudo nativas, sino apps que se compilan directamente para el procesador del dispositivo. Para desarrollar con Flutter debes usar el lenguaje de programación Dart. (Wildmill, 2020).

Características de FLUTTER

- Desarrollo rápido
- Los widgets son soluciones preconstruidas de la interfaz, así que puedes crear interfaces rápidamente utilizando widgets en lugar de escribirlas desde cero. Además, Flutter tiene una característica llamada Hot Reload que permite ver los cambios "en caliente" sin necesidad de esperar a recompilar. Así en lugar de esperar hasta dos minutos por cambio, los podemos ver al instante. (Chavez, 2019).
- Interfaz flexible y expresiva
- Los widgets de Flutter permiten construir interfaces muy rápido, además que son altamente personalizables

e incluyen widgets exclusivos para Material Design (Android) y Cupertino Style (iOS). (Chavez, 2019).

- Rendimiento nativo multiplataforma

Los widgets añaden las personalizaciones para iOS y Android como navegación, scrolling, iconos, fuentes, etc. Así no tienes que preocuparte de las peculiaridades de cada sistema, Flutter lo hace por ti. Además, compila a código nativo del procesador ofreciendo la mejor experiencia a los usuarios. (Chavez, 2019).

El método utilizado en el presente proyecto de investigación se denomina analítico – sintético, mediante el cual se realizó el análisis de la bibliografía existente con relación a las variables de estudio.

La técnica utilizada en este proyecto de investigación fue la encuesta, mismo que se aplicó con el fin de conocer la situación actual con respecto a la gestión de la información de los productores agropecuarios pertenecientes al Gobierno Descentralizado del Cantón Mocha.

El instrumento utilizado en este proyecto de investigación es el cuestionario, el cual contiene preguntas cerradas dirigidas a los productores agropecuarios del cantón Mocha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aplicación Web – Móvil

Luego de aplicar las encuestas a los productores agropecuarios pertenecientes al Cantón Mocha, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 1):

Tabla 1. Población.

Descripción	Unidad de análisis	Número
Agricultores	GAD Municipal del Mocha	600

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

Ejemplo (Ecuación 1):

$$n = \frac{K^2 * N * P * Q}{e^2 (N - 1) + K^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 600 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 (600 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 * 600 * 0.5 * 0.5}{(0.0025) (599) + 3.84 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{576}{1.50 + 0.96}$$

$$n = \frac{576}{2.46}$$

$$n = 234.$$

(1)

Encuesta aplicada a los agricultores del GAD Municipal de Mocha.

Pregunta 1. ¿Cuál es su valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la Sociedad que desarrollo UNIANDES en su comunidad? (Tabla 2).

Tabla 2: Valoración de los proyectos de vinculación.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	78	33%
4	156	67%

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

La Figura 1 representa el gráfico de la pregunta 1.

PREGUNTA 1

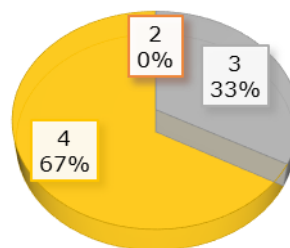


Figura 1. Valoración de los proyectos de vinculación. Fuente: Encuesta agropecuarios.

Análisis e interpretación

El 67% de los agricultores responden que la valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la sociedad es de 4 y el 33% nos dicen que la valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la sociedad es de 3.

Pregunta 2. ¿Considera usted que los proyectos de vinculación ejecutados por UNIANDES aportan a mejorar su calidad de vida y al desarrollo local? (Tabla 3) (Figura 2).

Tabla 3. Proyectos de vinculación ejecutadas por UNIANDES.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	234	100%

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

PREGUNTA 2

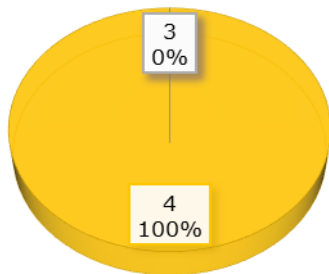


Figura 2. Proyecto de vinculación ejecutas por UNIANDES. Fuente: Encuesta agropecuarios.

Análisis e interpretación

El 100% nos indica que los proyectos ejecutados por UNIANDES aportan a mejorar la calidad de vida y al desarrollo local.

Pregunta 3. ¿La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente encargado de vinculación con la sociedad ha sido? (Tabla 4) (Figura 3).

Tabla 4. La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	234	100%

Fuente: Encuesta agricultores del GAD Municipal de Mocha.

PREGUNTA 3

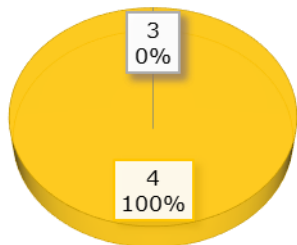


Figura 3. La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente. Fuente: Encuesta agropecuarios.

Análisis e interpretación

El 100% nos dan a conocer que la honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente encargado de vinculación con la sociedad ha sido muy satisfactorio.

El presente proyecto está orientado a regular, controlar y facilitar el manejo de la gestión de productores

agropecuarios del GAD Mocha; esta aplicación se desarrolló con la metodología de desarrollo de software XP y utilizará software propietario, como gestor de base de datos se utiliza MySQL y como lenguaje de programación TypeScript.

Dicha aplicación Web Móvil está encargada de la administración de los productores agropecuarios del GAD Mocha, además gestiona los registros ingresados, para ser utilizado como inteligencia de negocios y poder ubicarlos geográficamente mediante una tienda virtual para mejorar la venta de los productos.

La academia y las instituciones públicas han permitido trabajar en equipo para ayudar a la sociedad mediante proyectos de vinculación, de investigación científica y tecnológica, considerando las necesidades sectoriales de empresas públicas y privadas de acuerdo con el modelo macro de transferencia de tecnología para el Ecuador en el ámbito de su competencia.

Los productores agropecuarios del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha están beneficiados con la aplicación web y móvil, ya que sus productos están siendo conocidos en el país y en el mundo, de la misma forma el usuario que desea adquirir el productor puede buscar al productor mediante la geolocalización y de esta manera están desapareciendo los intermediarios quienes son parte del problema del bajo costo de los productos.

Socializar la herramienta tecnológica mediante sesiones virtuales y presenciales a los responsables del área agropecuaria y productores del GAD Municipal del cantón Mocha para poner en producción la aplicación web-móvil

CONCLUSIONES

Con la implementación de la aplicación web – móvil será posible incrementar la seguridad de la información de los productores agropecuarios pertenecientes al cantón Mocha, ya que la información que se manejará de manera mecanizada, reduciendo el riesgo de pérdida de registros y la manipulación de los mimos por parte de terceros.

Para el diseño de la aplicación se consideraron registros existentes en el GAD Municipal del cantón Mocha, lo cual permitirá que la migración de datos desde registros físicos hacia la aplicación sea fácil de realizar.

La implementación de la aplicación le permitirá al GAD Municipal tener mayor contacto con los productores agropecuarios, lo cual permitirá dar a conocer sus productos y a la vez permitirá que clientes de diferentes provincias puedan realizar solicitudes, cotizaciones y pedidos.

La aplicación web – móvil se convertirá en una herramienta de gran ayuda para la gestión de la información de

los productores agropecuarios del cantón, debido a que permitirá tener un registro actualizado de los productos que se expenden en el cantón, además de que se podrá localizar de forma rápida al productor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, Á. (2015). *Aprende a Programar ASP.NET y C#: 2ª Edición*. IT campus academy.
- Chavez, A. (2019). ¿Por qué Flutter es el futuro del desarrollo móvil? <https://ed.team/blog/por-que-flutter-es-el-futuro-del-desarrollo-movil>
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos Técnicos-UNPA*, 5(2), 25-47.
- Fraternali, P. (1999). Tools and approaches for developing data-intensive web applications: a survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 31(3), 227-263.
- Geneiatakis, D., Fovino, I. N., Kounelis, I., & Stirparo, P. (2015). A Permission verification approach for android mobile applications. *Computers & Security*, 49, 192-205.
- Guisado, M., Ares, S., & Abdellah, L. D. B. (2021). Uso de aplicaciones móviles y páginas web para el diagnóstico de la COVID-19 en España. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 39(9), 454-457.
- Guru99. (2021). ¿Qué es AngularJS? Arquitectura y características. Sitio web Guru99. <https://guru99.es/angularjs-introduction/>
- Harris, C., & Straker, L. (2000). Survey of physical ergonomics issues associated with school childrens' use of laptop computers. *International journal of industrial ergonomics*, 26(3), 337-346.
- Liu, Q., Shao, M., Wu, L., Zhao, G., Fan, G., & Li, J. (2017). Main content extraction from web pages based on node characteristics. *Journal of Computing Science and Engineering*, 11(2), 39-48.
- Quality Devs. (2019). ¿Qué es Angular y para qué sirve? Sitio web Quality Devs. <https://www.qualitydevs.com/2019/09/16/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
- Ríos, J. R. M., Ordóñez, M. P. Z., Segarra, M. J. C., & Zerda, F. G. G. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 7(1), 1-19.
- Windmill, E. (2020). *Flutter in action*. Simon and Schuster.