

# ESTUDIO DEL FRAMEWORK IONIC 2 PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES HÍBRIDAS

*Luis Gonzalo Yaguapaz Madera*

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales,  
Universidad Técnica del Norte,

Avenida 17 de Julio 5-21, Ibarra, Imbabura. luis.yaguapaz@gmail.com

**Resumen.** *Ionic 2 es un potente framework de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas, este nos permite desarrollar aplicaciones en corto tiempo ya que es posible realizar la compilación de estas en diferentes plataformas (Android, iOS, Windows Phone) haciendo uso del mismo código fuente.*

*Destino Pimampiro es una aplicación móvil que brinda al turista local, nacional, extranjero y público en general información sobre el turismo del Cantón Pimampiro en la que encontramos lugares turísticos, servicios, mapa, eventos y un apartado de interés.*

*Es un proyecto en que el que aplica la investigación realizada, con la elaboración de un aplicativo móvil en la que se explora las características del framework estudiado.*

## Palabras Claves

Ionic 2, Pimampiro, Turismo, Aplicaciones móviles.

## 1. Introducción

Desde algunos años atrás se vienen desarrollando aplicaciones móviles con distintos y nuevos framework's con diferentes lenguajes de programación, con el objetivo de acelerar el proceso de desarrollo y dejar de recurrir en costes innecesarios, fomentando la reutilización de código ya existente y promoviendo buenas prácticas de desarrollo.

Una de las razones de la gran acogida de Ionic 2 entre los desarrolladores de aplicaciones móviles es que en su estructura interna implementa Angular que es un potente framework desarrollado por Google para la construcción de aplicaciones web. Otra de las razones de la gran acogida de Ionic es que también implementa Cordova antes conocido como Apache Cordova como enlace entre Ionic 2 y las API's que proveen las plataformas de Android, iOS y Windows Phone.

Basado en estas plataformas el equipo de desarrollo decidió construir su propio marco que se centre en el rendimiento y en ser construido con los estándares web modernos, y después de lanzar una primera versión en mayo de 2015 y de la mano de la segunda versión de Angular denominada Angular 2, se lanza en octubre de 2016 la segunda versión del framework denominada Ionic 2.

Actualmente existe mucho desconocimiento e información escasa acerca del framework Ionic2 en su versión 2.0 por lo que es necesario analizar todas y cada una de sus funcionalidades, con el fin explorar nuevas tecnologías orientadas al desarrollo de aplicaciones móviles híbridas.

Mediante esta investigación se logrará obtener una documentación consolidada, clara y estructurada que servirá de ayuda para las personas en general que deseen instruirse y/o necesiten una base sólida al momento de desarrollar aplicaciones móviles con el framework Ionic 2.

### 1.1 Objetivo General

Realizar un estudio del framework Ionic 2 para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas por medio de una aplicación para difundir atractivos turísticos.

### 1.2 Objetivos Específicos

Elaborar documentación técnica que servirá como guía para las personas interesadas en el framework Ionic 2.

Implementar la metodología SCRUM en el proceso de desarrollo.

Desarrollar una aplicación móvil para la promoción de atractivos turísticos en el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Pimampiro.

### 1.3 Alcance

Este trabajo de titulación tiene como propósito el análisis de características y funcionalidades del framework Ionic 2 cuyo enfoque es la realización de aplicaciones móviles multiplataforma.

Se realizó un estudio y se elaboró documentación sólida que servirá como base para las personas que se interesen en esta tecnología

Se desarrolló una aplicación móvil para el Gobierno autónomo descentralizado del Cantón Pimampiro, la cual dará a conocer los atractivos turísticos, atractivos culturales, eventos a realizarse en dicho cantón la cual cuyo nombre fue Destino Pimampiro. Esta aplicación se desarrollará en el framework a ser estudiado mediante el consumo de servicios web RESTful.

### 1.4 Funcionalidad

Las funcionalidades de Destino Pimampiro desarrollado en beneficio del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pimampiro son:

El aplicativo esta basado en tres aspectos importantes patrimonio turístico, servicios, eventos e interés

Dentro del módulo patrimonio turístico encontramos las diferentes secciones como son Pimampiro Cultural, Productivo, Extremo, Natural y Festivo mismos que se encuentran en la guía turística oficial del Cantón.

Dentro de Servicios en los que encontramos transporte, alimentación, salud, diversión, seguridad entre otros.

Dentro de Interés encontramos la agenda turística con los eventos a realizarse dentro del Cantón Pimampiro, la guía turística oficial del Cantón y los puntos Wi-Fi.

También cuenta con una sección de búsqueda de lugares turísticos y servicios

#### MODULOS DEL APLICATIVO WEB DE ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDO

La estructura del aplicativo de administración de contenido contendrá los siguientes módulos de registro y procesos:

**Administración de Usuarios:** En este módulo, el sistema permite gestionar la creación, edición y asignación de roles a usuarios. Además, en este módulo es posible la administración de Operaciones, Tareas y Roles que el sistema va registrando conforme se vayan creando controladores y vistas. Todas estas operaciones sólo puede realizarlas un usuario de tipo Administrador de usuarios.

**Respaldo:** este modulo se encarga de realizar un respaldo de la base de datos a su vez nos permite administrarlos es decir eliminarlos, listarlos y descargarlos con la finalidad de no perder la información almacenada.

**Api:** este módulo se encarga de proveer los servicios web de tipo RESTful mismos que serán consumidos por el aplicativo móvil. En este se hace uso de modelos y controladores independientes.

**Catálogos de localidades:** Este módulo se destina a la administración de los catálogos almacenados en la base de datos que son datos constantes del sistema y solo en casos especiales se podrán modificar y estos son la distribución política del país como son provincias, cantones y parroquias.

**Atractivos turísticos:** Este es uno de los módulos más importantes ya que en este se deberá crear el menú y submenú y detalles de el aplicativo.

El menú se debe crear en manera descendente en el menú lateral en la opción Atractivos Turísticos se debe crear el menú principal mismo que podemos ver en la siguiente imagen



Figura 1 Menú principal Destino Pimampiro

A continuación, se deberá crear una categoría de lugares turísticos en la que se deberá ingresar al atractivo turístico que pertenece la categoría creada, una vez creada de manera inmediata se podrá visualizar en el aplicativo de la manera siguiente



Figura 2 Categoría de lugares turísticos

Lugares turísticos: Esta opción del administrador de contenido permitirá crear los sitios turísticos, en este debemos ingresar coordenadas (trazado de rutas), sitio web, teléfonos, etc.

Esta información será presentada al usuario final del aplicativo móvil en el siguiente formato



Figura 3 Detalle lugar turístico

Eventos: el aplicativo web de administración de contenido podemos agregar eventos próximos a desarrollarse en el cantón, adicional este nos permitirá realizar sub-eventos.

Visitas: en el menú lateral izquierdo encontramos la opción con este nombre la que nos permite visualizar el número de visitas que ha recibido cada lugar turístico.

Auditoría: Cada una de las vistas tiene un detalle de lugares turísticos en el que se indica que usuario lo creó o modificó en su defecto al igual la hora y fecha de creación o modificación.

Reportes: las vistas generales con relevancia contienen un botón de exportación de los datos, estos no permiten generar un archivo en formato Excel y PDF

## 1.5 Justificación

### DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación fue realizado en vista de que, no se dispone de la información necesaria del framework Ionic 2, lo cual ocasiona un desconocimiento total de esta nueva tecnología para los desarrolladores de aplicaciones móviles

### DE LA APLICACIÓN

Los beneficiarios directos con el desarrollo de esta aplicación son y serán los ciudadanos tanto locales, nacionales y extranjeros. Este proyecto será de gran utilidad para las personas, ya que tendrán información real y actualizada de atractivos turísticos del cantón Pimampiro.

Después de finalizar el proyecto, este será de gran ayuda para los estudiantes y personas en general que deseen desarrollar aplicaciones móviles utilizando el framework Ionic

## 2. Metodología

El Sistema Web de administración de contenido está desarrollado bajo lenguaje PHP, utilizando el framework de Yii2 que incluye librerías de JavaScript (jQuery) y CSS (Bootstrap).

El aplicativo móvil está desarrollado bajo el framework Ionic 2 el cual hace uso de framework Angular 2, librerías de Google Maps y servicios web RESTful

Todos los lenguajes y tecnologías son de código abierto por lo que posibilitan realizar mejoras futuras y un mantenimiento constante de la aplicación web y móvil de forma libre.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil SCRUM.

El producto es un sistema Web de administración de contenido, por lo tanto, requiere de recursos para acceder a Internet como son el alojamiento y disponibilidad (servidor web).

Una aplicación móvil misma que requiere una conexión a internet, al ser un aplicativo disponible para teléfonos Android necesita alojamiento y disponibilidad en este caso Google Play Store.

## ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR DEL APLICATIVO WEB DE ADMINISTRADOR DE CONTENIDO

Es un patrón de diseño de software que se fundamenta en separar el código de programación en tres capas diferentes (modelos, vistas y controladores) con el fin de crear software más robusto, que permita la reutilización de código y facilidad de mantenimiento. [1]

Flujo de control:

1. El usuario realiza una petición en la vista que se presenta.
2. El controlador recibe la acción que desea realizar y trata el evento de entrada.
3. El controlador envía al modelo la acción del usuario, y éste devuelve la información requerida.
4. El controlador genera una nueva vista o página misma que hace uso de los datos brindados por el modelo.
5. Finalmente, la vista espera otra petición del usuario para repetir el proceso.

A continuación, un diagrama del flujo de información de la arquitectura MVC:

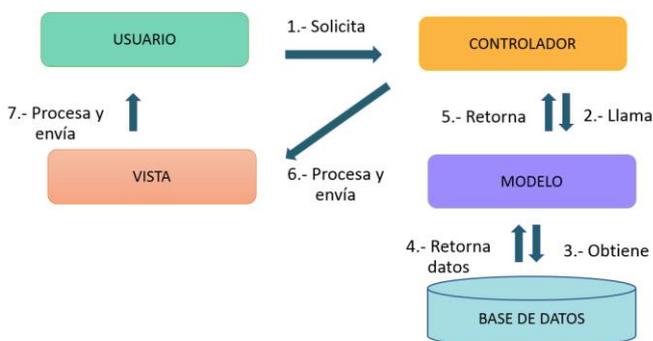


Figura 4 Arquitectura MVC

## 2.1 Fase de Planeación

Los requerimientos del cliente se los agrupó en iteraciones o SPRINTS según la metodología SCRUM, los cuales son:

ITERACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Sprint 1</b>	diseño e implementación de la base de datos, así como la configuración del aplicativo y la subida al manejador de versiones
<b>Sprint 2</b>	Creación de CRUD's (Provincias, Cantones y Parroquias) y añadir las vistas adicionales.
<b>Sprint 3</b>	de CRUD's (Lugares Turísticos,, Eventos), subida de imágenes y añadir las vistas adicionales así como las pruebas de funcionamiento de las mismas. Adicional se creó el módulo para servicios web REST.
<b>Sprint 4</b>	configuración del ambiente de trabajo de Ionic 2, un prototipo del aplicativo y la creación de servicios web REST
<b>Sprint 5</b>	Presentación del prototipo y correcciones del Product Owner así como se recibió nuevos requerimientos
<b>Sprint 6</b>	Se llevó a cabo el periodo de pruebas y el feedback de las pruebas del aplicativo
<b>Sprint 7</b>	Revisión de ortografía y subida a producción.

Tabla 1 Planificación de SPRINTS

## 2.2 Fase de Diseño

En esta fase se detallan los procesos de la obtención de información o datos del aplicativo móvil al sistema administración de contenido usando diagramas de la arquitectura general del sistema de mecanización agrícola.

Adicional, se describe las actividades que realizan las personas que interactúan con el aplicativo móvil y de administración de contenido.

### ACTORES DEL PROCESO

Cliente: Definimos al cliente como el usuario del producto final en este caso en que hace uso del aplicativo móvil. Este usuario tiene la capacidad de navegar libremente

por el aplicativo realizando búsquedas y conociendo el contenido presentado en la aplicación. Adicional no es indispensable que el cliente tenga conocimiento sobre el contenido presentado, el aplicativo brindará las facilidades necesarias para guiar al usuario.

**Administrador:** El administrador es el rol máximo del sistema web, es el encargado de la administración de usuarios, ver logs de auditoria, y realizar tareas de eliminación de registros de los diferentes catálogos. Adicional tiene acceso al modulo de respaldo en el que será el encargado de realizar respaldo y mantenimiento a la base datos en lapsos de tiempo determinados por una estimación de tiempo el considere.

**Editor:** los usuarios que tengan asignado este rol serán encargados de la administración del contenido. Este es el rol más importante ya que todos los cambios que realice al contenido se vera reflejado de manera inmediata en el aplicativo móvil.

**Auditor:** Es el rol más bajo dentro del sistema y tendrá permisos sólo para visualizar información y detalles de esta información es decir datos de creación y modificación de registros con la capacidad de exportar los reportes deseados.

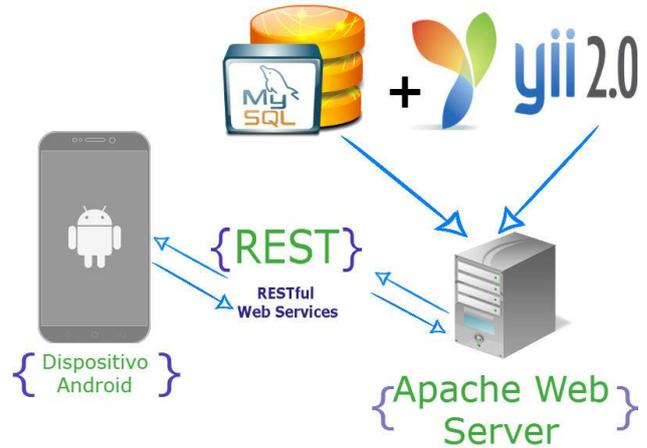


Figura 6 Arquitectura del Aplicativo móvil

### 2.3 Fase de Desarrollo e Implementación

Dentro de la fase de desarrollo dentro de conformidad con metodología de ágil SCRUM, presenta el resultado obtenido dentro de los Sprint.

#### ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDO



Figura 5 Arquitectura del Sistema Web de Administración de Contenido

#### PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDO

**Descripción:** Una vez desarrollado y realizado las pruebas necesarias para la implementación del Sistema Web de Administración de Contenido

**Condiciones de ejecución:** Se requiere un hosting que soporte lenguaje PHP y una base de datos MySQL mismo hosting que el GAD Pimampiro se encargó adquirirlo.

#### PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL APLICATIVO MÓVIL

**Descripción:** Una vez desarrollado y realizado las pruebas necesarias para la implementación de la aplicación Destino Pimampiro se requiere su disponibilidad en la Google Play Store.

**Condiciones de ejecución:** Se requiere una licencia de Google Play Console con la finalidad de publicar la aplicación y tener su disponibilidad en la tienda.

#### ARQUITECTURA DEL APLICATIVO MÓVIL

### 3. Resultados

El desarrollo de aplicaciones con el framework Ionic 2 presenta una serie de ventajas a los desarrolladores de aplicaciones ya que nos permite optimización de recursos, ahorro de costos de desarrollo y horas de trabajo. Se presenta las siguientes consideraciones:

Ahorro en licencias ya que se trata de una herramienta de desarrollo gratuita.

Creación de aplicaciones para diversas plataformas a partir de un solo código fuente.

Ofrece una amplia variedad de documentación proporcionada por el framework como son demos, videos, manuales, blogs, etc. Así como gran experiencia en la comunidad que con frecuencia comparten sus vivencias y conocimientos.

Permite crear aplicaciones nativas con las que se puede interactuar con los distintos componentes del dispositivo como el GPS, Google Maps, Bluetooth, huella digital, etc.

Como se presentan en muchos framework de desarrollo muestra ciertas desventajas para su utilización, como:

Debido a políticas de Apple es necesario trabajar en un computador con sistema operativo MAC OSx para poder realizar la compilación para App Store.

Se debe tener consideraciones en muchos componentes para poder usar en distintas plataformas.

### 4. Conclusiones

Las nuevas tecnologías, nuevos lenguajes de programación y las tendencias de desarrollo como los es Ionic 2 ayudan a los programadores y dueños del producto a ahorrar costos y tiempo significativamente en este caso generar aplicaciones para diferentes plataformas partiendo de un solo proyecto de desarrollo que se basa en un único lenguaje de programación.

El estudio de una herramienta debe ser lo más minucioso posible ya que brinda información y ayuda a aprovechar al máximo las bondades de un framework o lenguaje de programación, incluso nos brinda una breve visión de si el framework tiene estabilidad a futuro.

Las metodologías de desarrollo de software como Scrum tienen como objetivo agilizar la generación de productos ya que se trata de una metodología de desarrollo rápido y garantiza tener un producto a medida que el proyecto de desarrollo se realiza.

Las nuevas tecnologías nos dan nuevos métodos de conectividad entre aplicaciones, esto es los servicios RESTful, son servicios web completos, livianos y de fácil implementación ya que usan JSON lo que hace que los datos sean multidimensionales y de fácil manipulación.

### Agradecimientos

A mi madre Patricia por todo el esfuerzo, atención y constante preocupación toda mi vida, mis logros son gracias a su ayuda y apoyo incondicional. Ella ha representado siempre el motor que mueve mi vida y me han motivado a avanzar y cumplir los objetivos trazados en mi vida.

A mi familia, en especial a mi abuelo Gonzalo por sus palabras de aliento y apoyo, siempre me ha inspirado con su ejemplo de honradez, responsabilidad y perseverancia. Por sus palabras de aliento y apoyo.

### Referencias Bibliográficas

- [1] M. A. Alvarez, «DesarrolloWeb,» 2014 Enero 02. [En línea]. Available: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>.

### Sobre el Autor

**Luis YAGUAPAZ** nació en la ciudad de Ibarra, inició sus estudios en la Colegio Particular “La Dolorosa” en la ciudad de Pimampiro, sus estudios secundarios los realizó en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la ciudad de Ibarra, continuó con sus estudios universitarios en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte.