

2.1.- Marco Conceptual.

En el siguiente capítulo se abordarán temas de suma importancia y que son necesarios que sean entendidos en esta investigación, así como también, las herramientas que pueden ser utilizadas para desarrollar aplicaciones y un poco sobre trabajos de la misma índole que se encuentran en el mercado.

¿Qué es una aplicación móvil?

Una aplicación móvil, o **app** (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, etc). Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como GooglePlayStore de Google para Android, APPStore de Apple para iOS, BlackBerry OS, WindowsStore de Microsoft para Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas y otras de pago.

En la actualidad se manejan tres tipos de aplicaciones:

- **Aplicaciones nativas:** Una aplicación nativa es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o **SDK**. Cada una de las plataformas, Android, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo que si quieres que tu app esté disponible en todas las plataformas se deberán de crear varias apps con el lenguaje del sistema operativo seleccionado.

Por ejemplo:

- Las apps para iOS se desarrollan con lenguaje Objective-C
 - Las apps para Android se desarrollan con lenguaje Java
 - Las apps en Windows Phone se desarrollan en .Net
-
- **WebApps:** Una aplicación web o webapp es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, Javascript y CSS. La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación. De esta forma se pueden ejecutar en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones.

Las aplicaciones web se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo a través de una **URL**. Por ejemplo en Safari, si se trata de la plataforma iOS. El contenido se adapta a la pantalla adquiriendo un aspecto de navegación APP.

- **Aplicaciones híbridas:** Una aplicación híbrida es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webapps, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store.[21]

¿Que son los dispositivos móviles?

Los dispositivos móviles son aparatos de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

Los dispositivos móviles han avanzado año con año, siendo así, que un reloj inteligente tiene la capacidad de realizar operaciones que en años anteriores era imposible realizar con dispositivos de tamaño reducido o incluso que en los primeros años de la computación era necesario una habitación entera para poder realizar dichas operaciones.

Hoy en día los dispositivos móviles no son otra cosa más que una computadora que podemos llevar a cualquier lado, si necesidad de cargar aparatos pesados.

¿Qué es Android?

Android es un sistema operativo basado en Linux creado inicialmente por la compañía Android Inc. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil.

Android Inc. Fue fundada en 2003 por Andy Rubin, Rich Miner, Chris White y Nick Sears y fue adquirida por Google Inc. 2005.

La primera versión de Android OS la 1.0 fue presentada en 2007 junto con la fundación Open Handset Alliance que es un consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones. El primer dispositivo con sistema operativo Android se vendió en 2008.

Actualmente el sistema ha avanzado tanto que lo podemos encontrar en Vehículos, relojes y televisores, Android Auto, Android Wear y Android TV respectivamente.

A continuación se listan las herramientas que pueden utilizarse para el desarrollo de aplicaciones móviles:

Android Studio:



Figura 2.1. Logo Android Studio

Fuente: android.com

Android Studio es el **IDE** o entorno de desarrollo integrado en español, oficial para la plataforma Android. Este se utiliza para la creación de aplicaciones nativas para el sistema operativo Android de Google. Fue anunciado el 16 de mayo de 2013 en la conferencia Google I/O, y reemplazó a Eclipse como el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android.

Está basado en el software IntelliJ IDEA de JetBrains, y es publicado de forma gratuita a través de la Licencia Apache 2.0. [1][22]

INTEL XDK :



Figura 2.2 Logo Intel XDK

Fuente: Intel.com

Intel XDK es una herramienta para desarrollar aplicaciones híbridas utilizando tecnologías web. XDK, permite a los desarrolladores crear aplicaciones escalables utilizando tecnologías web y compilándolas como si fueran nativas para los Sistemas operativos Android, iOS, WindowsPhone, etc. Con XDK es posible construir apps para las siguientes plataformas:

- Aplicaciones móviles: iOS, Android (nativo, Córdova, Crosswalk), Windows 8 Store, Windows Phone 8, Tizen, y Nook.
- Aplicaciones web: Web, Chrome App, Facebook App.
- El XDK cuenta con un entorno de desarrollo que permite emular apps en dispositivos virtuales para darse cuenta de cómo se verá su app en distintos dispositivos (iPhone, Microsoft Surface, Google Nexus, entre otros).
- XDK también ofrece la capacidad de que los desarrolladores puedan almacenar su código en la nube de manera gratuita.[2][12]

Intel XDK nos permite crear aplicaciones como crear páginas web, es decir, si hacemos un proyecto puede ser visualizado tanto en web como en móviles, si es que así lo deseamos. Es un entorno de desarrollo muy completo y sencillo, nos ofrece todas las características necesarias y con una documentación muy robusta para cualquier duda que tengamos.

IONIC:



Figura 2.3 Logo IONIC
Fuente: ionicframework.com

Ionic es un **framework** gratuito y **open source** para desarrollar aplicaciones híbridas multiplataforma que utiliza tecnologías web al igual que Intel XDK como se mencionó anteriormente utiliza lo que son HTML5, CSS y Apache Córdova como base. Es uno de los framework del momento por utilizar **AngularJS** para gestionar las aplicaciones, lo que asegura aplicaciones rápidas y escalables.[3]

PHONEGAP:



Figura 2.4 Logo PhoneGap
Fuente: phonegap.com

PhoneGap es al igual que Intel XDK y Ionic un framework para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas producido por Nitobi, y comprado posteriormente

por Adobe Systems. PhoneGap permite desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles utilizando herramientas web. [20]

HTML5:



Figura 2.5 Logo HTML5

Fuente: Google Imágenes

HTML5 es la quinta revisión o versión del importante lenguaje básico de la World Wide Web, HTML, que es utilizado para dar la estructura básica de las páginas web de hoy en día. La versión definitiva de la quinta revisión del estándar se publicó en octubre de 2014.

El desarrollo de este lenguaje de marcado es regulado por el World Wide Web Consortium (W3C).[7][18]

CSS3:



Figura 2.6 Logo CSS3

Fuente: Google Imágenes

Hoja de estilo en cascada o CSS es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o **XML**. El World Wide Web Consortium (**W3C**) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. [8][19]

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

La información de estilo puede ser definida en un documento separado o en el mismo documento. En este último tiene que definirse dentro de la etiqueta «style».

En resumen CSS sirve para darle una buena presentación a nuestro documento HTML, representa la estética de este

Existen también algunos frameworks que facilitan el uso de este lenguaje, contienen diseños prefabricados que son accesibles mediante uno o dos líneas extras en el código, nos acortan el tiempo de trabajo.

JavaScript:



Figura 2.7 Logo JavaScript

Fuente: Google Imagenes

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico.

Se utiliza principalmente del lado del cliente (**front-end**) permitiendo crear mejoras a la interfaz y una mejor interacción entre el cliente y el servidor.

JavaScript tiene similitud de sintaxis al lenguaje C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no tienen nada que ver uno con el otro y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores actuales interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. [13][14][17]

PHP:



Figura 2.8 Logo PHP

Fuente: php.net

PHP fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre. [11][26][27]

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor. Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML.

En este documento no se explicará en detalle la sintaxis ni el funcionamiento del código.

MySQL:



Figura 2.9 Logo MySQL

Fuente: Oracle

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, adquirida por la empresa Sun Microsystems, Inc y después ambas fueron adquiridas recientemente por la empresa Oracle.

MySQL es un software de código abierto gestor de base de datos, licenciado bajo la GPL de la GNU.

El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (**SQL**) que fue desarrollado por IBM en 1981 y que hasta la fecha es utilizado de forma generalizada para bases de datos relacionales. [4]

Google Maps API:



Figura 2.10 Logo Google Maps

Fuente: Google, Inc

La **API** de Google Maps es un conjunto de API que le permiten superponer datos propios sobre un mapa de Google Maps personalizado. Puede crear atractivas aplicaciones web y móviles con la potente plataforma de mapas de Google, incluso con imágenes satelitales, Street View, perfiles de elevación, indicaciones sobre cómo llegar, mapas con estilos, demografía, análisis y una amplia base de datos de ubicaciones. Con la cobertura global más precisa del mundo y una comunidad de mapas activa que incorpora actualizaciones diarias, los usuarios se beneficiarán de un servicio que mejora constantemente. [5]

A pesar de tener un modelo de distribución gratuita este es limitado a un número establecido de peticiones al servidor de Google, así que, si nuestra aplicación, sitio web, etc. Envía muchas peticiones a los servidores de Google está nos desplegará un mensaje de alerta informándonos de que hemos llegado al límite de nuestras peticiones al servidor diarias y que contactemos con el servicio de Google para cambiar nuestro plan de API de Google Maps a API de Google Maps For Work.

Apache Córdoba:



Figura 2.11 Logo Apache Cordova

Fuente: cordova.apache.org

Apache Cordova es un framework de licencia libre s para desarrollar aplicaciones híbridas dentro de un **smartphone**. Cada vez se está volviendo más popular en el mundo de los programadores y es que para el desarrollo de las aplicaciones se utilizan las tecnologías web HTML, CSS y JavaScript. [6]

Una de las grandes particularidades de este entorno de desarrollo es la posibilidad de desarrollar para varios sistemas operativos móviles a la vez, ya sea, iOS, Android, etc. Sin la necesidad de programar en sus lenguajes nativos.

XAMPP:



Figura 2.12 Logo XAMPP

Fuente: apachefriends.org

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de, **A**pache, MySQL, PHP, **P**erl.

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. [10]

Es utilizado en gran medida por los desarrolladores de páginas web para poder simular un servidor en sus computadoras y de esta manera simular que las páginas que están desarrollando están ya en el host.

GitHub:



Figura 2.13 Logo GitHub

Fuente: GitHub.com

GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo creada para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones **Git**. Permite a los usuarios almacenar sus proyectos y hacerlos públicos para compartirlos con todo el mundo y así posiblemente ayudar a resolver problemas. Utiliza el framework **Ruby on Rails** por GitHub, Inc. Desde enero de 2010, GitHub opera bajo el nombre de GitHub, Inc. El código se almacena de forma pública o privada según sea el estatus del usuario, o sea, que tenga alguna suscripción de paga en la plataforma. [9][15][16]

Tener un controlador de versiones es indispensable para los desarrolladores ya que esto los ayuda a poder tener copias de seguridad en caso de cualquier error que pueda echar a perder o corromper el código fuente del proyecto, con esto el desarrollador puede regresar a la última versión conocida funcional del código. Esto reduce en gran medida los tiempos de desarrollo en comparación a los equipos de desarrollo que no usan controlador de versiones.

2.2.- Estado Del Arte

Anteriormente ya existen trabajos de esta índole pero, se desconoce si existen trabajos de investigación publicados, al menos de la ciudad de Guadalajara. Sabemos que la tecnología ha ayudado siempre en cualquier tema en el que haya sido insertada, la movilidad es uno de ellos, pero hemos visto como la tecnología ayuda a prevenir accidentes, haciendo que los conductores no rebasen el límite de velocidad con la instalación de cámaras de foto infracción. En la ciudad de Guadalajara aparte de tener este tipo de tecnologías hay personas o grupos de personas que han intentado ayudar a los transeúntes con tecnología mediante el desarrollo de aplicaciones móviles, citando ejemplos están las siguientes aplicaciones:

Moovit:

Moovit es tu aplicación gratuita de transporte local que te permite:

- Buscar cualquier destino y obtener Instrucciones
- Ver Estaciones cerca de tí y las líneas que se aproximan
- Usar el modo En viaje mientras vas en camino para obtener tiempo estimado de llegada a tu destino y para recibir notificaciones a tu llegada
- Guardar líneas y lugares Favoritos
- Leer los Reportes de los Usuarios para cualquier línea o estación y ayudar a otros usuarios contribuyendo con tu propio reporte
- Revisar Horarios actualizados al buscar las líneas
- Ver los Mapas de Tránsito locales
- Recibir Alertas de Servicio para cualquier línea seleccionada

¡Y más![23]

Moovit es una aplicación que funciona en más de cincuenta países y más de setecientas ciudades, la ciudad de Guadalajara incluida, esta aplicación es uno de los trabajos previos al trabajo que se está realizando.

Ruta Exacta:

Encuentra rutas del transporte público, ubicación y horarios de autobuses del transporte público, trayectos en automóvil, trayectos en taxi, trayectos caminando, tráfico de la ciudad.[24]

Esta aplicación permite al usuario monitorear en tiempo real mediante **GPS** la ubicación actual del transporte público seleccionado, una herramienta muy útil para poder administrar el tiempo de la manera más óptima.

Rutas GDL:

Rutas GDL es una aplicación para consultar la base de datos de rutas de camiones de la ciudad de Guadalajara Jalisco, México.

¡Encuentra las rutas cercanas a tu ubicación mientras caminas por la ciudad! [25]

En la ciudad de Guadalajara y su zona Metropolitana está es la aplicación más usada por las personas ya que es de gran utilidad al contener en su base de datos la mayoría de las rutas del transporte público de la ciudad con una precisión de al menos un 95% de su recorrido.

Estos son solo ejemplos de aplicaciones para la movilidad que funcionan en Guadalajara.

Conclusiones

Todas estas aplicaciones anteriormente mencionadas son una fuerte competencia para la aplicación que viene en camino, aunque también hay una ventaja respecto a que ya exista competencia y es que se pueden analizar las debilidades y fortalezas de estas y basarse en ello para ofrecer un producto que compita y no solamente copie al de los demás.

La aplicación en desarrollo contará con muchas de las herramientas y funciones que la competencia ofrece pero, también contará con nuevas funcionalidades que no puedes ser descrita en este documento debido a temas relacionados con la confidencialidad del proyecto.