



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2017 - MARZO 2018

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA
APLICACIÓN MÓVIL QUE PERMITA LOCALIZAR LAS AULAS DE CLASES Y
UNIDADES ACADÉMICAS EN LA UTB.**

EGRESADO:

LUIS CARLOS DUQUE GAIBOR

TUTORA:

ING. MARIA GONZALES VALERO, MSc. MIE

AÑO 2018

INTRODUCCIÓN

La Universidad Técnica de Babahoyo con el día a día ha tenido problemas con los estudiantes recién ingresados así como también con los estudiantes regulares en cuanto a la ubicación de sus unidades académicas, aulas y departamentos por lo cual los estudiantes para lograr una ubicación dentro del perímetro de la universidad de una manera más rápida, tendrían como opción una aplicación de localización mediante la conexión inalámbrica por medio de un dispositivo móvil inteligente con sistema operativo Android.

La causa primordial para la implementación de este tipo de aplicación móvil se debe a la desorientación que tienen los estudiantes al querer dirigirse a un punto académico específico. A lo que entendemos por desorientación la forma de perderse o extraviarse de una persona. De tal manera que para lograr que la aplicación móvil tenga un desarrollo, haremos uso de la fase de la ingeniería de requisitos, al mismo tiempo que debemos comenzar con el estudio de viabilidad o estudio de factibilidad. Las conclusiones que se alcancen del estudio de factibilidad deberán de generar un informe que nos mostrara si la ingeniería de requisitos es factible o no para seguir en marcha con el desarrollo del sistema.

La particularidad primordial que observaremos de esta iniciativa es el provecho que se tendrá al implementar una aplicación móvil de localización la cual será satisfacer las necesidades de los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo para evitar extraviarse al querer llegar a una unidad académica ya sea por la entrega de algún documento en especial, así como también evitar perder actividades en las aulas de clase de cualquier carrera.

DESARROLLO

La Universidad Técnica de Babahoyo hoy en día cuenta con cuatro unidades académicas dentro de la ciudad, como lo son la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de Educación, Facultad de Ciencias de la Salud y la Facultad de Ciencias Agropecuarias donde cada semestre incorpora a más miembros a su comunidad y perderse es habitual por la falta de indicaciones y mapas físico de la universidad.

Reconocer un punto en particular dentro del perímetro de la universidad parecería no ser una labor difícil para un estudiante, sin embargo para todos los que ingresan por primera vez a las instalaciones de la Universidad Técnica de Babahoyo acostumbran a estar llenos de confusiones al tratar de encontrar las aulas de clase, unidades académicas y sus diferentes departamentos. Sumándole a ello que ciertas carreras dictan materias en diferentes aulas y no precisamente en la misma facultad donde debería recibir su cátedra, creando en ocasiones problemas hasta para los mismos estudiantes regulares que suponen conocer los predios.

La afinidad de usar aplicaciones de localización en Android es cada vez más común por los usuarios, no obstante los servicios de geolocalización permiten llegar con precisión a zonas renombradas o habitualmente visitadas, generando una dificultad en zonas de menos afluencia de personas como lo es la Universidad Técnica de Babahoyo.

Es decir que el sistema de posicionamiento global otorga cálculos aproximados de posición a través de su red de 24 satélites operativos en la órbita de la tierra pero hacer uso del mismo en la

Universidad Técnica de Babahoyo con lleva a tener dificultades con las infraestructuras de las edificaciones, calles o caminos angostos y la gran cantidad de aglomeración de árboles hacen que los cálculos de posicionamiento sean imposibles o al efectuarse muestra un margen de error significativo estos son denominado como puntos ciegos los cuales originan variantes significativas en las coordenadas de posicionamiento.

En el pasado localizar un sitio al que te destinabas a ir era totalmente un problema, ya que los mapas físicos no siempre estaban actualizados para la época y posteriormente a eso tenías que recurrir a personas que quizás te ayudarían con tu dirección de destino. Pero con la constante evolución de la informática y el lanzamiento del primer teléfono con sistema operativo Android en el Ecuador en el año 2010 las personas han aumentado el uso de aquellos dispositivos ya que su sistema está apoyado en un software libre, la cual posibilita a los usuarios a tener diversos servicios como la descarga de aplicaciones o servicios de geolocalización así mismo como crear aplicaciones en su celular. (TECNO, 2010)

Hoy en día podemos corroborar lo dicho por Steve Jobs cuando hablo de la era “post-PC” en una entrevista que adjudico en el marco de AllthingsD donde manifestó, La sociedad antes usaba los camiones generalmente para cualquier cosa, pero la transformación de los automóviles hizo que el uso de estos sea habitual y más populares. De tal forma que lo mismo pasara con los ordenadores seguirán existiendo pero usados únicamente por un limitado número de usuarios. El empresario del sector informático dio a entrever que el uso de los dispositivos móviles sobrepasaría al de los ordenadores. (Mindiola Zuriarrain, 2017)

Los mapas físicos están desapareciendo, ya no se requiere observar un mapa con un centenar de referencias o demandas, en la actualidad el mapa es el que se ajusta a nuestra complacencia. Desde el instante en que se acciona la oportunidad de ser geolocalizados en una aplicación móvil el mapa dispone los datos de nuestro alrededor brindándonos fielmente lo que deseamos y asociando nuestra ubicación con nuestro entorno. (Beltrán López, Geolocalización online La importancia del dónde, 2016)

La geolocalización es una concepción que hace mención a la posición que ocupa un elemento en una dimensión y que se mide en coordenadas de altura, longitud y latitud. Lo más semejante de forma científica es la interpretación de localizar en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua que en su tercera significación nos habla de “Determinar o señalar el emplazamiento que debe tener alguien o algo” esto es lo más próximo a la interpretación de geolocalizar, ya que se trata de describir e indicar la posición que debe tener un objeto por medio de las coordenadas geográficas. (Beltrán López, Geolocalización y Redes Sociales, 2012)

Definición de un sistema de localización

Según el Observatorio Regional de la Sociedad de la Información (ORSI, 2009) Un sistema de localización es un protocolo automatizado que rige el intercambio de información entre dos sistemas que interactúan entre sí para lograr reconocer la ubicación geográfica de unidades móviles o inmóviles.

Sistema de localización satelital

También llamado sistema de posicionamiento global (GPS), es un sistema de navegación satelital que permite precisar la ubicación de una persona u objeto en todo el planeta, funciona mediante una red de 24 satélites operativos con recorridos sincronizados para cubrir toda la extensión del globo terráqueo.

Cuando se quiere determinar un punto de ubicación los receptores automáticamente fijan tres satélites como mínimo de los que recibe señales indicando el lugar de posición y este así mismo facilita independientemente las coordenadas tridimensionales de longitud, altitud y latitud. (Giménez Rodríguez & Ros Bernabeu, 2010)

Sistema de localización para interiores

El sistema de posicionamiento de interiores radica en una red de dispositivos empleados para ubicar inalámbricamente persona u objetos dentro de un edificio, se comunica con dispositivos inalámbricos por medio del protocolo IEEE 802.11 la cual permite alcanzar presiones limitadas entre dos y cinco metros, este sistema de localización no hace uso de satélites, se basa en nodos con posiciones conocidas, sensores, puntos de accesos inalámbricos. (Posicionamiento en interiores, 2013)

Sistema de localización vía Wi-Fi

Inicialmente antes de citar en que se basa un sistema de localización vía WiFi es fundamental tener en cuenta la descripción de algunos términos importantes que se citaran.

Wi-Fi es una tecnología de comunicación que no requiere de cables es decir que es una tecnología de comunicación inalámbrica mediante ondas, que trabaja en base al protocolo IEEE 802.11 preliminarmente establecidos, la cual brinda funciones de red de área local inalámbrica WLAN, esta tecnología asegura la compatibilidad entre los equipos certificados bajo este nombre. (Pérez Porto & Gardey, Wi-Fi, 2013)

Si hablamos de WLAN suelen brindar una amplia movilidad a los usuarios, ya que para mantenerse en la red no necesitan de elementos físicos. La falta de estos elementos físicos o cables también ayudan a tener un orden así como también a mantener una oficina bien organizada en el entorno que se encuentra. Por lo tanto nos permite comunicaciones de datos punto a punto dentro de una extensión relativamente reducida. (Pérez Porto & Merino, Wlan, 2015)

Diferencias entre distintos sistemas de localización

Existen diferencias como el uso del GPS el cual no es ideal para la localización en sitios cerrados ya que la señal que obtiene en interiores es débil, pero cabe recalcar que este sistema es excelente en lugares abiertos en relación a los ILS los cuales son los adecuados para ubicar o localizar en sitios cerrados. Los sistemas de localización por redes móviles no necesitan un cuarto

punto de acceso a lo que el GPS a pesar de utilizar la trilateración satelital necesita de una referencia satelital más, obligado por la atenuación de la señal con el fin de alcanzar una excelente precisión.

Por otra parte, según la encuesta realizada por stackoverflow a desarrolladores que se asesoran en el sitio web, en desarrollo de aplicaciones móviles Android lidera el mercado con un 65% en el 2017 lo que nos demuestra que la demanda por adquirir aplicaciones es mayor en los dispositivos móviles con el sistema operativo en el que hacemos mención. (Austria, 2017)

Sistema operativo Android

El sistema operativo Android fue diseñado para teléfonos móviles con pantalla táctil, lo distinto de este sistema con otros sistemas operativos tales como iOS y otros en el mercado informático, es que se basa en Linux, un sistema operativo de código abierto, gratuito y multiplataforma. (Nieto Gonzales, 2011)

Programas donde se puede desarrollar una aplicación Android

Escoger el Integrated Development Environment (IDE) para el desarrollo de una aplicación Android depende mucho de cuál es el la calidad del producto resultante que se quiera tener y para esto existen diferentes herramientas, tales como Android Studio, Android Creator, Android Developer Tools, Eclipse, entre otros en el mercado. (Mocholí, 2015)

Versiones de Android

Cada nueva actualización de Android corrige fallos de programa e incluye mejoras y nuevas funcionalidades para que el equipo tenga una mejor fluidez, además de esto a cada versión se la reconoce por los dos primeros dígitos de la numeración con lo cual se le da el nombre de un postre popular en ingles en orden alfabético. (CCU, 2017)

Tabla 1 Versiones de Android

Versión	Nombre	Fecha de lanzamiento
Android 1		23 de septiembre de 2008
Android 1.5	Cupcake	27 de abril de 2009
Android 1.6	Donut	15 de septiembre de 2009
Android 2.0	Eclair	26 de octubre de 2009
Android 2.2	Froyo	20 de mayo de 2010
Android 2.3	Gingerbread	6 de diciembre de 2010
Android 3.0 / 3.1 / 3.2	Honeycomb	22 de Febrero de 2011
Android 4.0	Ice Cream Sandwich	18 de octubre 2011
Android 4.1	Jelly Bean	9 de Julio de 2012
Android 4.4	KitKat	31 de octubre de 2013
Android 5.0	Lollipop	12 de noviembre de 2014
Android 6.0	Marshmallow	5 de octubre de 2015
Android 7.0	Nougat	15 de junio 2016
Android 8.0	Oreo	21 de Agosto 2017

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 2 Versiones de Android más usadas

Versión	Nombre	API	Distribución
2.3.3 – 2.3.7	Gingerbread	10	0.4%
4.0.3 – 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	0.5%
4.1.x	Jelly Bean	16	1.9%
4.2.x		17	2.9%
4.3		18	0.8%
4.4	KitKat	19	12.8%
5.0	Lollipop	21	5.7%
5.1		22	19.4%
6.0	Marshmallow	23	28.6%
7.0	Nougat	24	21.1%
7.1		25	5.2%
8.0	Oreo	26	0.5%
8.1		27	0.2%

Fuente: *Elaboración Propia*

Tipo de Investigación

En este proyecto nos apoyamos en el estudio de campo con el propósito de obtener datos específicos con estudiantes de diferentes carreras para saber cuan útil e indispensable es una aplicación móvil de localización.

Una vez recolectada toda la información se usara la investigación cuantitativa para poder establecer parámetros y conocer los sucesos sobre la desorientación que tienen los estudiantes en las instalaciones de la Universidad Técnica de Babahoyo.

(Fernández Collado, Baptista Lucio , & Hernández Sampieri, 2006) Para comenzar una investigación siempre se necesitara de una idea, es decir las investigaciones se construyen a base de ideas sin importar que modelo de estructura se base nuestro aprendizaje ni el rumbo que debemos de seguir. Cabe recalcar que el aspecto fundamental de este desarrollo es la muestra a alcanzar para determinar una cifra específica.

Hoy en día las tecnologías inalámbricas han logrado un desarrollado considerable y lo podemos corroborar por el incremento del uso de dispositivos móviles los cuales han facilitado a los usuarios la comunicación así como la descarga e instalación de aplicaciones indispensables para el día a día, se puede mencionar como ejemplo algunas Universidades que ya han implementado estas nuevas tecnologías para así poder fortalecer la educación dentro de la institución.

A continuación se detallan algunas aplicaciones que sirven para saber en qué lugar nos encontramos:

UNMapp

Esta aplicación se desarrolló en la Universidad de Bogotá por un grupo de estudiantes de Ingeniería Electrónica. Las funciones que cumple son las siguientes:



*Figura 1. Ícono de la Aplicación Móvil
Fuente: Elaboración Propia*

- Muestra la ruta más recomendable para ir de punto a otro dentro de la Universidad.
- Indica la disponibilidad de cada aula.
- Informa cualquier incidente en tiempo real y eventos que se realicen en la facultad.

USMP Mobile

Esta aplicación fue desarrollada por los estudiantes que pertenecen a la Universidad de San Martín de Porres y cuenta con las siguientes funciones:



*Figura 2. Ícono de la Aplicación Móvil
Fuente: Elaboración Propia*

- Información de las actividades universitarias.
- Ofertas de las carreras que ofrece

- Y la más importante Encuéntrame: Opción que permite ubicar las facultades, bibliotecas, sedes, auditorios en realidad aumentada.

UCMovil

Es una aplicación desarrollada por la Universidad Complutense de Madrid la cual ofrece las siguientes funciones:



*Figura 3. Ícono de la Aplicación Móvil
Fuente: Elaboración Pronia*

- Noticias (El estudiante está actualizado en todo lo que ocurre en la Universidad)
- Universidad (En esta opción ofrece las localizaciones y contactos de los centros y departamentos de estudio)
- Biblioteca

El Ecuador no es indiferente a este tipo de implementaciones en las Universidades, a continuación detallaremos algunos ejemplos de esta solución tecnológica.

UPS Mobile

Aplicación desarrollada por la Universidad Politécnica Salesiana que brinda los siguientes eventos:



- Información general de la UPS
- Acceso a noticias del portal web de la UPS
- Conexión con las redes sociales
- Consulta de calificaciones
- Recepción de mensajes
- Directorio institucional
- Ubicación georeferenciada de las Sedes

*Figura 4. Ícono de la
Aplicación Móvil
Fuente: Elaboración
Pronia*

MiUSFQ

La Universidad San Francisco de Quito también cuenta con una aplicación móvil, creada especialmente para el uso de alumnos, catedráticos, administrativos, y personas que se encuentren vinculadas con la Universidad. Algunas características son:

- Calificaciones
- Horario de Clases
- Mis Cursos
- Noticias
- Agenda
- Directorio
- Mapa



*Figura 4. Ícono de la
Aplicación Móvil
Fuente: Elaboración
Pronia*

¿Qué es un análisis de factibilidad?

El análisis de factibilidad consiste en determinar cuál o cuáles de las diferentes estrategias de solución propuestas para resolver un problema definido son posibles de llevar a cabo con los recursos (técnicos, económicos, etc.) disponibles en la empresa u organización dentro de un período de tiempo establecido y respetando las restricciones impuestas. (UNAM, s.f.)

Un análisis de factibilidad consta de tres componentes los cuales son los siguientes:

- Factibilidad Técnica
- Factibilidad Económica
- Factibilidad Operativa

Factibilidad Técnica

Para decidir la factibilidad técnica, se debe determinar si se puede desarrollar e implementar la estrategia de solución propuesta empleando la tecnología existente. Esta determinación generalmente incluye la experiencia tecnológica que existe actualmente dentro de la organización, pero también puede incluir la experiencia de lo más avanzado en tecnología fuera de la organización. (UNAM, s.f.)

A continuación se mostrara las siguientes tablas con los requerimientos necesarios para poder realizar la factibilidad técnica:

- Software para el desarrollo

Tabla 3 Software para el desarrollo

Categoría	Software	Licencia
Plataforma	Android 5.1	Apache 2.0 y GNU GPL
Editor de Código	Eclipse	Licencia Publica Eclipse
Editor de Imágenes	Gimp 2.8.2	GPL
Gestor de Base de Datos	MySQL	GPL

Fuente: Elaboración Propia

- **Hardware mínimo para el desarrollo**

Tabla 4 Hardware mínimo para el desarrollo

• Procesador	Procesador Intel
• Memoria	3 Gb
• Disco Duro	1.5 Gb disponible
• Tarjeta de Video	128 Mb

Fuente: Elaboración Propia

- **Software mínimo para el funcionamiento**

Tabla 5 Software mínimo para el funcionamiento

Sistema Operativo	Licencia
Derivados de Linux	GNU General Public License
Mac OS X	Proprietary software y Apple CLUF
Internet Explorer 7 o superior	Freeware y Microsoft CLUF
Mozilla Firefox 5 o superior	MPL, GNU GPL o GNU LGPL
Google Chrome 6 o superior	Freeware

Adobe Reader 10	Adobe AULA, Comercial y Freeware
-----------------	----------------------------------

Fuente: Elaboración Propia

Sistema Operativo	Licencia
Android 5.1 o superior	Apache 2.0 GNU GPL

- **Hardware mínimo para el funcionamiento**

- **Administrador**

- Procesador Intel
- Memoria Ram 3 Gb
- Disco Duro 1.5 Gb
- Tarjeta de Red
- Tarjeta de Video dedicada o integrada
- Mouse
- Teclado
- Monitor

- **Usuario**

Sera el que proporcionara el dispositivo móvil.

- **Servidor**

El equipado por el servidor que haya sido arrendado, con una capacidad de almacenamiento mínimo 1GB.

- **Conocimientos del equipo de trabajo**

Lenguajes de programación

- Java

- SQL
- PHP
- JavaScript
- **Programas**
 - Eclipse
 - MySQL
 - Gimp 2.8.2
 - PowerDesigner 16.1
- **Sistemas operativos**
 - Android
 - Windows

Factibilidad Operativa

Esta factibilidad consiste en determinar si el análisis y el diseño están basados en el ambiente organizacional, los procedimientos existentes y el personal con que opera la organización. En caso de no ser así se debe investigar y definir si se pueden adquirir las habilidades suficientes, adiestrar y capacitar al personal y efectuar otros cambios para que el sistema sea operacional. En caso de que así sea, el sistema cumplirá con esta factibilidad. En caso contrario es necesario que haya cambios en el análisis y diseño del sistema para que éste sea operacional dentro de las condiciones existentes. (UNAM, s.f.)

El recurso humano que se utilizará para el desarrollo del proyecto es:

- 1 analista programador

- 1 desarrollador de móviles
- 1 implementador
- Usuarios de prueba

El rol de analista programador, desarrollador de móviles e implementador serán cubiertos por estudiantes de la facultad, haciendo las actividades que cubren estos roles, mientras que los usuarios de prueba será una muestra tomada de la población del segmento de mercado.

La infraestructura disponible será una computadora personal donde se realizará el análisis, la planificación y el desarrollo del proyecto.

Con base en el análisis realizado, el proyecto es factible desde el aspecto operativo, con el desarrollo de las fases descritas con anterioridad se puede garantizar el análisis de factibilidad operativa del proyecto.

Factibilidad Económica

En el estudio de la Factibilidad Económica, determinamos el presupuesto de costos de los recursos técnicos, humanos y materiales tanto para el desarrollo de una aplicación móvil.

Además, nos ayudara a realizar el análisis costo-beneficio de nuestro sistema, el mismo que nos permitirá determinar si es factible a desarrollar económicamente el proyecto.

A continuación se describe los costos del recurso necesario para el desarrollo de la aplicación móvil:

Tabla 6 recurso necesario para el desarrollo de la aplicación móvil

N°	Recurso	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Total
1	Energía Eléctrica	-	0,00	0,00	0,00
2	Servicios de Internet	-	0,00	0,00	0,00
3	Equipo de Computo	1	0,00	0,00	0,00
4	Teléfono Android	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión del análisis de factibilidad económica

De esta manera podemos aseverar que la aplicación móvil no demandara ni una inversión económica por parte de la universidad, ya que cuenta con los servicios públicos y recursos tecnológicos mencionados en la tabla anterior, por otro lado los teléfonos móviles tampoco serán una inversión por parte de la universidad ya que serán los estudiantes los que deberán contar con dicha tecnología móvil para el uso de la aplicación, por lo tanto podemos suponer que es una idea fiable, ya que contaremos con toda la tecnología y servicios requeridos para el proceso de su desarrollo.

Exposición y observación del informe obtenido de los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Las preguntas de la encuesta se las efectuó a los estudiantes de diferentes carreras dentro de las instalaciones de la Universidad Técnica de Babahoyo en el año 2017, en el que se encuentran legalmente matriculados 6.764 estudiantes en el actual periodo de los cuales se encuentran 2.411 en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, 1.494 en la Facultad de Ciencias

Jurídicas, Sociales y de Educación, 1.938 en la Facultad de Ciencias de la Salud y 921 estudiantes en la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Asimilando un margen de error del 5% nos dará una muestra, la cual nos da como resultado 364, cantidad que será utilizada para realizar la encuesta. Por medio de la información obtenida del departamento de sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo nos detalla que existen 6.764 estudiantes matriculados es por esto que indicamos que el tamaño de la muestra de encuestados es de 5%.

La cantidad obtenida nos confirma que la muestra se logró obtener de la cantidad de estudiantes matriculados en la Universidad Técnica de Babahoyo al tener un elevado nivel de confianza del 95% por lo cual se logró efectuar las evaluaciones requeridas. La encuesta se desarrolló con el fin de comprobar la necesidad que tienen los estudiantes para localizar las aulas de clase, unidades académicas y departamentos.

ANEXO

Evidenciamos la información adquirida por medio de las encuestas que se realizaron a los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo en el actual periodo.

Pregunta	Posibles respuestas	N° de respuestas	Porcentaje
1. ¿Cuenta usted con un celular o Tablet con sistema operativo Android?	Si	353	97%
	No	11	3%
2. ¿Cuál es la marca de celular o Tablet que posee?	Samsung	247	67%
	Apple	11	3%
	Huawei	3	1%
	Otros	103	28%
3. ¿La primera vez que ingresaste a la UTB te perdiste?	Si	341	93%
	No	23	7%
4. ¿Cuánto tiempo has estudiado en la UTB?	1-2 Semestres	132	36%
	3-4 Semestres	127	35%
	5-6 Semestres	103	28%
	Otros	2	1%
5. ¿Te conectas a la red de la UTB por medio del Wi-Fi?	Si	206	57%
	No	158	43%
	Si	238	65%

6. ¿Has sabido cómo llegar a todas tus aulas de clase?	No	126	35%
7. ¿Has sabido cómo llegar a las unidades académicas y departamentos?	Si	13	4%
	No	351	96%

CONCLUSIONES

Finalmente como resultado a todo lo relacionado al caso de estudio se pudo concluir que el análisis de factibilidad satisface todas las exigencias y requisitos propuestos, mediante los datos obtenido de la factibilidad y por medio de las encuestas realizadas a los estudiantes para su implementación y utilización a futuro, específicamente para la necesidad que tienen los estudiantes en poder tener una aplicación móvil de localización que los ayude con la ubicación de aulas y unidades académicas en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Además, con la información obtenida del actual mercado se logró recoger los datos que demostraron que en la Universidad Técnica de Babahoyo el sistema operativo Android tiene mayor alcance y acogida por parte de la comunidad universitaria a diferencia de otros sistemas operativos tales como iOS pero no con esto podemos descartar a los demás sistemas operativos por lo que también toman importancia por el número de usuarios.

Sin duda, la Universidad Técnica de Babahoyo tiene la facilidad de disponer de los recursos físicos, tecnológicos e incluso intelectuales por parte de los estudiantes para poder implementar este tipo de proyectos en un futuro y brindarlo por medio de sus diferentes plataformas, sin tener que recurrir a una empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Austria, C. (31 de Marzo de 2017). *Perfil del desarrollador de Software, encuesta 2017 Stack Overflow*. Obtenido de Azul Web: <https://www.azulweb.net/encuesta-2017-stackoverflowl-desarrollador-de-software/>
- Beltrán López, G. (2012). *Geolocalización y Redes Sociales*. Obtenido de <https://books.google.com.ec>
- Beltrán López, G. (2016). *Geolocalización online La importancia del dónde*. UOC (Oberta UOC Publishing,SL). Obtenido de <https://books.google.com.ec>
- CCU, R. (3 de Octubre de 2017). *Informe Android de Octubre: ¡Llega Android 8.0 Oreo!* Obtenido de El Español: <https://elandroidelibre.elespanol.com/2017/10/informe-android-octubre-llega-oreo.html>
- Fernández Collado, C., Baptista Lucio , P., & Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: ISBN: 970-10-5753-8. Obtenido de https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/1033525612-mtis_sampieri_unidad_1-1.pdf
- Giménez Rodríguez, T., & Ros Bernabeu, M. E. (2010). *Sistema de Posicionamiento Global (GPS)*. Obtenido de http://webs.um.es/bussons/GPSresumen_TamaraElena.pdf
- Girones, J. (2016). *El gran libro de Android*. S.A. MARCOMBO.
- Mindiola Zuriarrain, J. (4 de Abril de 2017). *Tecnología* . Obtenido de El País: https://elpais.com/tecnologia/2017/04/04/actualidad/1491296467_396232.html

Mocholí, A. (20 de Octubre de 2015). *Programador Android: ¿Qué necesitas para hacer apps?* Obtenido de yeePLY: <https://www.yeePLY.com/blog/programador-android-hacer-apps/>

Nieto Gonzales, A. (8 de Febrero de 2011). *Qué es Android*. Obtenido de Xataka Android: <https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>

ORSI. (2009). *Sistemas de localización e información geográfica*. España: Junta de Castilla y León.

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2013). *Wi-Fi*. Obtenido de Definición De: <https://definicion.de/wifi/>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2015). *Wlan*. Obtenido de Definición De: <https://definicion.de/wlan/>

Posicionamiento en interiores. (4 de Julio de 2013). Obtenido de Gradient: <https://www.gradient.org/noticia/posicionamiento-en-interiores-2/>

TECNO, D. (25 de Junio de 2010). *Primer teléfono con sistema operativo Android en Ecuador*. Obtenido de El Universo: <https://www.eluniverso.com/2010/06/25/1/1431/primer-telefono-sistema-operativo-android-ecuador.html>

UNAM. (s.f.). *openboxer*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, de <http://www.openboxer.260mb.com/tutorialSW/tema1.3.html?i=1>