INTEGRACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES A SERVICIOS WEB UNIVERSITARIOS – CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD DE NARIÑO

DAVID ALEXANDER CERÓN

JOHN MARIO GETIAL

ANDRÉS FELIPE BURBANO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SAN JUAN DE PASTO

2018

INTEGRACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES A SERVICIOS WEB UNIVERSITARIOS – CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD DE NARIÑO

DAVID ALEXANDER CERÓN

JOHN MARIO GETIAL

ANDRÉS FELIPE BURBANO

Trabajo de grado como requisito para obtener el título de Ingeniero de Sistemas

Asesor

FRANKLIN EDUARDO JIMÉNEZ GIRALDO

Magister en Software Libre

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SAN JUAN DE PASTO

2018

Contents

[INTRODUCCIÓN 3](#_Toc514231670)

[1 TEMA 5](#_Toc514231671)

[1.1 TITULO 5](#_Toc514231672)

[1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 5](#_Toc514231673)

[1.3 ALCANCE Y DELIMITACIÓN 5](#_Toc514231674)

[1.4 MODALIDAD 5](#_Toc514231675)

[2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 6](#_Toc514231676)

[2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6](#_Toc514231677)

[3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 10](#_Toc514231678)

[3.1 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA 10](#_Toc514231679)

[4 OBJETIVOS 11](#_Toc514231680)

[4.1 OBJETIVO GENERAL 11](#_Toc514231681)

[4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11](#_Toc514231682)

[5 JUSTIFICACIÓN 12](#_Toc514231683)

[6 ANTECEDENTES 15](#_Toc514231684)

[6.1 REFERENCIA REGIONAL 15](#_Toc514231685)

[6.2 REFERENCIA NACIONAL 16](#_Toc514231686)

[6.3 REFERENCIA INTERNACIONAL 17](#_Toc514231687)

[7 METODOLOGÍA 19](#_Toc514231688)

[8 RESULTADOS ESPERADOS 21](#_Toc514231689)

[9 RECURSOS 22](#_Toc514231690)

[9.1 RECURSOS HUMANOS 22](#_Toc514231691)

[9.2 RECURSOS TECNOLÓGICOS 22](#_Toc514231692)

[9.3 RECURSOS MATERIALES 23](#_Toc514231693)

[9.4 RECURSOS OPERATIVOS 24](#_Toc514231694)

[9.5 PRESUPUESTO TOTAL 24](#_Toc514231695)

[10 CRONOGRAMA 25](#_Toc514231696)

[BIBLIOGRAFÍA 26](#_Toc514231697)

# INTRODUCCIÓN

Desde que los dispositivos móviles salieron al mercado se han convertido en una herramienta de gran utilidad, estos a su vez con el pasar del tiempo han sido implementados con muchas mejoras en sus funcionalidades, evolucionando desde el teléfono móvil que tan solo permitía hacer llamadas, a los teléfonos inteligentes actuales los cuales, entre muchas cosas se usan principalmente para el acceso a internet ya sea mediante una red Wifi o mediante el uso de plan de datos.

Es importante resaltar que la disminución en los costos de dichos equipos es evidente, si bien es cierto, en el mercado se pueden encontrar Smartphones de costos muy altos, pero también existe una gama que es accesible para la mayoría de las personas lo que ha generado un aumento considerable en el número de móviles que actualmente están funcionando.

Debido a este aumento en el uso de los Smartphones es muy común que estos sean la primera opción a la que recurren las personas para realizar muchas de sus tareas cotidianas, evitando de esta manera tener que recurrir a un ordenador de escritorio, permitiendo ahorrar tiempo y esfuerzos obteniendo resultados de manera rápida sin importar donde se encuentren a cualquier hora del día.

Teniendo en cuenta la importancia tan significativa que han tomado estos teléfonos inteligentes dentro de la sociedad y el uso de aplicaciones que han potenciado su utilidad, la idea de este proyecto se centra en el desarrollo de una aplicación orientada a servicios que busca satisfacer las necesidades de información que tiene la comunidad universitaria a través de APIs que se administraran desde una plataforma web los cuales serán implementados en una aplicación para usuarios con dispositivos móviles basados en Android.

El punto de partida del proyecto es una aplicación anterior desarrollada como trabajo de grado la cual aún no ha sido implementada, que tiene la capacidad de ser flexible para poder adaptarse a diferentes necesidades, pero que aún tiene una funcionalidad muy limitada que no le permite ser utilizada para el uso oficial dentro de una institución. Esta aplicación está compuesta por un componente web de administración construido en Python como lenguaje de programación haciendo uso de Django como framework, y en su parte cliente, se tiene una aplicación móvil desarrollada en Android.

El presente documento se organiza de la siguiente manera: primero se hace una presentación general del proyecto, luego se procede a realizar la descripción del problema que se quiere resolver, se plantean los objetivos, tanto generales como específicos y la respectiva justificación. Por último, se establecen los antecedentes relacionados con el proyecto y la metodología a seguir para el desarrollo del mismo.

# TEMA

## TITULO

Integración de aplicaciones móviles a servicios web universitarios – caso de estudio universidad de Nariño.

## LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea Software y manejo de Información.

## ALCANCE Y DELIMITACIÓN

El sistema de información propuesto se encargará de ofrecer a la comunidad universitaria la posibilidad de acceder a servicios institucionales mediante una aplicación móvil para dispositivos basados en Android. Se tendrá en cuenta las necesidades más comunes que se presentan dentro de la universidad, partiendo de la caracterización de los servicios solicitados a través de una encuesta realizada a estudiantes, docentes, funcionarios y público en general para gestionar la información que será ofrecida a través de un servicio de APIs que se administraran por medio de una plataforma web.

La aplicación móvil estará disponible desde la Play Store y consumirá los servicios ofrecidos por la universidad de Nariño.

## MODALIDAD

Trabajo de investigación.

# DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La universidad de Nariño cuenta con un sistema de información que le permite a los estudiantes y profesores realizar múltiples acciones, consultando y gestionando información a través de los sitios web que están a disposición, y para hacer uso de estos servicios se necesita acceder desde un navegador que permite establecer una conexión y visualizar las páginas web, ya sea que se utilice un equipo de escritorio o un Smartphone.

Por lo tanto, al no existir ningún tipo de distinción a la hora de ingresar a los servicios web de la universidad, y en el caso de hacer uso de un dispositivo móvil algunas de las páginas que se muestran no están adaptadas para poder ser visualizadas de manera correcta y de fácil uso, lo que genera insatisfacción y poca acogida por parte de los usuarios ya sean estudiantes o profesores que en su mayoría por lo general hacen uso de un Smartphone como lo demuestra Deloitte[[1]](#footnote-1) acerca del consumo móvil en Colombia.

De este modo, cuando se trata de acceder a algún servicio web de la universidad se presentan algunos problemas ya sea para consultar información, actualizar datos o cualquier otra necesidad que requiera ingresar a las páginas web desde dispositivos móviles ya sea un Smartphone o una Tablet. Liht solutions, s.l.[[2]](#footnote-2) en su catálogo de servicios plantea que estos problemas casi siempre son relativos a las grandes resoluciones que no pueden ser visualizadas de manera correcta en estos dispositivos obligando a los usuarios a ampliar y reducir las páginas para poder ubicar la información que se necesita, provocando que la navegación se vuelva tediosa y lenta.

Liht también tiene en cuenta que los eventos y gestos que soportan estos dispositivos inteligentes son diferentes a los que normalmente se usa en un ordenador, provocando que la navegación de una página web desde un móvil sea incompatible causando más problemas. Dado que no se ha tenido en cuenta esta característica de usabilidad en los servicios web que se ofrece a los usuarios, al no contar con un diseño responsivo de la mayoría de páginas web, deja por fuera a todos los usuarios que utilizan un Smartphone.

Este es un problema de usabilidad que cada día presenta un número mayor de afectados debido al crecimiento tan acelerado que esta tecnología tiene actualmente, según el reporte de eMarketer[[3]](#footnote-3), en Colombia ya existen 33 millones de usuarios de telefonía móvil, teniendo el índice de penetración más alto en Latinoamérica; por lo tanto, es un número que no debe ser pasado por alto y que es necesario hacer frente adaptando los servicios de comunicación web que tiene la institución para el uso móvil.

En la actualidad, el consumo de Internet móvil en los colombianos se ha incrementado significativamente, según investigaciones realizadas por IMS (compañía de marketing y comunicaciones digitales) y COMScore[[4]](#footnote-4), en Colombia 9 de cada 10 usuarios de internet se conectan a través de un teléfono inteligente. Esto refleja cómo los teléfonos inteligentes pasaron de ser un lujo a una necesidad. Hace unos años la mayor preocupación de los usuarios de telefonía móvil era quedarse sin minutos, por el contrario, hoy en día la preocupación más común de los usuarios de teléfonos inteligentes es quedarse sin datos.

De igual manera, en la universidad de Nariño el uso de dispositivos móviles y, por ende, de internet móvil se incrementa cada vez más, y cuando se presenta la necesidad de acceder a determinada información o servicio web de la universidad, lo más normal es que se use un móvil para hacer esa consulta. Al no existir un mecanismo diferente al de acceder a los servicios web mediante la página de la universidad, se convierte en obligación usar navegadores desde nuestros celulares, lo cual implica un alto uso de datos en las consultas realizadas, que, de existir una aplicación enfocada únicamente a esa consulta, podría ser menor.

De este modo, pensado en las ventajas que tiene hacer uso de un teléfono inteligente como son la portabilidad, agilidad, eficiencia y practicidad al momento de ayudar a los usuarios a resolver necesidades de manera rápida a través de aplicaciones que han potenciado la utilidad de estos dispositivos, todas estas ventajas están siendo anuladas al momento de hacer uso de los servicios web institucionales, ya que no se ha tenido en cuenta este canal de comunicación para compartir información.

En consecuencia de todos los problemas que se presentan por la falta de apoyo en la parte móvil, muchas instituciones de todo tipo han empezado a hacer parte de este mundo implementado aplicaciones y páginas web responsivas para dar soporte a los que hacen uso de sus servicios desde diferentes plataformas como lo informa Lancetalent [[5]](#footnote-5)en su post acerca de las ventajas de implementar aplicaciones móviles en las empresas, en las que también se destaca la disponibilidad de información, la posibilidad de descubrir nuevos clientes, aumentar la fidelidad de los usuarios y establecer un mejor canal de comunicación, que por el contrario, al no contar con este soporte se perdería muchos usuarios que podrían consumir la información, reduciendo la probabilidad de llegar a toda población a la que esta destina los diferentes servicios ofrecidos.

# FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo aportar al proceso de acceso a los servicios web institucionales a través de un dispositivo móvil?

## SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué necesidades de acceso a la información presentan los usuarios de dispositivos móviles en la Universidad de Nariño?

¿Cómo contribuir en el proceso de acceso a la información en la Universidad de Nariño?

¿Cómo evaluar el nivel de satisfacción de la comunidad universitaria con el funcionamiento del aplicativo y los módulos implementados?

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Aportar al proceso de acceso a servicios web institucionales de la Universidad de Nariño a través de una aplicación orientada a teléfonos inteligentes basados en Android.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Caracterizar las necesidades de información de la comunidad universitaria.
* Desarrollar un aplicativo que contribuya a satisfacer las necesidades de información de la comunidad universitaria.
* Validar, en un entorno de pruebas, el funcionamiento del aplicativo y los módulos implementados.

# JUSTIFICACIÓN

Con la llegada de los teléfonos inteligentes a la sociedad se ha generado una gran transformación en la vida cotidiana de las personas. El mundo ha tenido que evolucionar para adaptarse a este cambio y poder generar la oferta que las personas necesitan en cuanto a conectividad y distribución de la información. Así, llegada esta transición de eras tecnológicas, los ordenadores de escritorio e incluso portátiles han sido desplazados a un tipo de trabajo más específico, labores pesadas donde se necesite un procesamiento significativo, dejando el espacio de las necesidades comunes a los dispositivos móviles, como revisar redes sociales, consumir y generar información, escuchar música, ver videos, jugar y muchas otras necesidades que no requieren de potentes ordenadores[[6]](#footnote-6).

Es por eso que, en la actualidad, los teléfonos inteligentes se han convertido en el soporte de una gran variedad de funciones en nuestra vida cotidiana. Como comenta Beatriz Marín Ochoa[[7]](#footnote-7), un teléfono inteligente puede ser una biblioteca, un asistente personal, un archivo de datos, un equipo que graba audio y video, toma notas y fotos, entre otras muchas funcionalidades, por lo cual, en su opinión, es un gran error no explorar todas las posibilidades que ofrece.

Debido a esta nueva forma de compartir la información muchas empresas e instituciones han entendido la importancia de explotar sus potencialidades y empezar a resolver necesidades y adaptarse a los nuevos hábitos que la sociedad ha adquirido, empezando a tener presencia en el mundo móvil ofreciendo aplicaciones con funcionalidades e interfaces novedosas, para dar una gran experiencia a sus usuarios potenciando al máximo la utilidad y los beneficios de estas nuevas alternativas[[8]](#footnote-8).

Sin embargo, en el caso de la Universidad de Nariño, la carencia de elementos que permitan la gestión de la información en dispositivos móviles, supone un problema para buena parte de la comunidad, que, muchas veces, se ve obligada a pagar servicios adicionales dentro de la universidad para hacer consultas simples, esto refleja una enorme necesidad por parte de esos usuarios en el proceso de acceso a la información requerida en los procesos académicos, además de una carencia en la incorporación de mecanismos novedosos para interactuar con las plataformas de la universidad de forma sencilla y práctica, con las facilidades que ofrecen los dispositivos móviles. En este sentido, es pertinente identificar las necesidades en cuanto al acceso a la información por parte de los usuarios de teléfonos inteligentes de la comunidad universitaria de la Universidad de Nariño y explorar hasta qué punto esas necesidades pueden ser resueltas mediante un aplicativo móvil.

Es por esto que se propone implementar en la universidad un servicio de distribución de información basado en móviles, que creara un canal de comunicación mucho más efectivo entre la universidad y su comunidad, estableciendo una conexión directa con los teléfonos inteligentes, que son dispositivos que los usuarios llevan consigo la mayor parte del tiempo y son utilizados y revisados de manera constante durante el día, facilitando de manera significativa a la institución el proceso de distribuir información y generar nuevos servicios de forma sencilla y ágil. Para ello es necesario contar con una aplicación que sintonice con ese cometido y proporcione herramientas útiles que contribuyan a satisfacer las necesidades de acceso a la información de la comunidad universitaria.

Así mismo, dado que la importancia de este proyecto radica en la utilidad del aporte brindado a dicha comunidad en el ámbito del acceso a los servicios institucionales, se hace indispensable evaluar la respuesta y nivel de conformidad de los usuarios ante el aplicativo propuesto, validando el funcionamiento de los módulos implementados dentro del aplicativo en un entorno de pruebas, para analizar su desempeño y pertinencia a la hora de resolver necesidades concretas de la comunidad universitaria; además, para que el aporte sea efectivo, es esencial visibilizar sus resultados, tanto dentro como fuera de la universidad.

Por último, teniendo en cuenta la capacidad de adaptabilidad que ofrece esta aplicación, existe la posibilidad de utilizar diversas bases de datos de cualquier universidad, creando conexiones administradas por el personal responsable dentro de cada institución, permitiendo crear sus propias consultas y ser utilizadas de manera estándar dentro del aplicativo móvil destinado a los usuarios finales. De esta manera se extiende el alcance de este proyecto hacia cualquier universidad regional o nacional.

# ANTECEDENTES

## REFERENCIA REGIONAL

|  |  |
| --- | --- |
| Titulo antecedente | ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS PARA CLIENTES MÓVILES CON ANDROID |
| Institución | UNIVERSIDAD MARIANA |
| Año 2017 | … |
| RESUMEN | |
| Se trata de un aporte al proceso de acceso a la información de comunidades universitarias y se encuentra dividida en 2 partes, la primera consiste en un aplicativo web que permite a un administrador gestionar la información que desea bridar a sus usuarios, permitiendo seleccionar entre los principales gestores de base de datos PostgreSQL, MySQL u Oracle, y hacer consultas para presentarlas en servicios estandarizados que son consumidos por una aplicación móvil llamada UMovil desarrollada en Android, que es usada por el usuario final, mediante la cual puede hacer consultas sobre horarios, notas, listado de estudiantes, mapa de la universidad, entre otros servicios. | |
| SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN | |
| Tanto esta referencia regional como el presente proyecto tienen como objetivo brindar servicios que contribuyan y faciliten el acceso a la información y servicios institucionales universitarios. | |
| DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN | |
| La presente referencia regional se enfoca en la creación de un mecanismo de conexión con la base de datos de la universidad, brindando solo algunos servicios con base a esa información, pero sin profundizar en este aspecto. Por el contrario, el propósito de este proyecto es usar como base la aplicación anterior y trabajar más a profundidad en los servicios que se pueden ofrecer a la comunidad universitaria con base a la información a la que se tiene acceso mediante la conexión a las bases de datos institucionales. | |

## REFERENCIA NACIONAL

|  |  |
| --- | --- |
| Titulo antecedente | Aplicación móvil adaptativa para fomentar comunidad, consultar y compartir información de disponibilidad de servicios estudiantiles de la Pontificia Universidad Javeriana. |
| Institución | PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. |
| Año 2016 | <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/21456> |
| RESUMEN | |
| Esta referencia centra su investigación en los problemas causados por la falta de información acerca de la localización y disponibilidad de servicios para actividades académicas. También tienen en cuenta los problemas para la movilización y búsqueda de servicios en los grandes campus. De lo anterior, presentan NUBI, una aplicación móvil adaptativa, con el objetivo de atender las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana mediante el aporte comunitario de información y coordinación de grupos. | |
| SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN | |
| Esta referencia nacional en relación con la presente investigación busca facilitar el acceso a servicios universitarios a través de una aplicación móvil, teniendo en cuenta las necesidades comunes de la comunidad, y permitiendo adaptarse a las condiciones actuales en las que se encuentran dichos servicios. | |
| DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN | |
| Esta referencia nacional centra su atención únicamente en los servicios que tienen que ver con la disponibilidad y condición de los espacios físicos dentro de la universidad. Por el contrario, la presente investigación intentará resolver las necesidades comunes que se presentan dentro de la comunidad universitaria, abarcando una variedad más amplia de servicios que la universidad ofrece a sus estudiantes, profesores y personas externas a la universidad. | |

## REFERENCIA INTERNACIONAL

|  |  |
| --- | --- |
| Titulo antecedente | Diseño de una aplicación móvil para la consulta académica de la FIIS-UTP |
| Institución | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ |
| Año 2013 | <https://pis1.wikispaces.com/file/view/Presentacion+Final_Tesis+I.pdf> |
| RESUMEN | |
| Esta investigación propone el diseño de una aplicación móvil la cual ayuda en la parte de la consulta académica de la facultad de ingeniería industrial y de sistemas de la Universidad Tecnológica de Perú, la aplicación resultante les permite a los alumnos de dicha universidad poder ver sus calificaciones, control de pago de pensiones, la asistencia, el horario de clase y sus aulas. | |
| SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN | |
| La presente referencia internacional en relación con la presente investigación busca presentar a sus usuarios mediante una aplicación móvil el servicio de consulta de notas y también la consulta de los diferentes horarios. | |
| DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN | |
| La presente referencia nacional se enfoca en prestar sus servicios a la facultad de ingeniería industrial y de sistemas de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ por otra parte, la presente investigación realiza un enfoque más general, llevando su servicio a toda la comunidad universitaria, siendo una aplicación adaptable para otras universidades y con ello una gran estabilidad. | |

# METODOLOGÍA

La aplicación será desarrollada mediante la metodología Scrum, una metodología ágil que utiliza como base el trabajo colaborativo (en equipo) y la alta productividad, permitiendo obtener resultados pronto, pues se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizando el beneficio que aporta al usuario receptor del proyecto, en este sentido Scrum es una metodología muy pertinente en entornos donde la innovación, la flexibilidad y la productividad son fundamentales, los requisitos son cambiantes y se necesita obtener resultados pronto[[9]](#footnote-9).

Esta metodología consiste en la ejecución de ciclos temporales cortos y de duración fija, a los que se les llama iteraciones o Sprints, y que normalmente duran 2 semanas (aunque pueden durar hasta 4 semanas, en casos especiales). los Sprints son la unidad básica de trabajo para un equipo Scrum y marcan la principal diferencia entre esta y otras metodologías agiles. El equipo se compromete a realizar un trabajo y al final debe proporcionar un entregable. Las actividades realizadas durante el Sprint se denominan eventos Scrum[[10]](#footnote-10).

El proceso de realización de un proyecto mediante la metodología Scrum comienza con la definición del equipo de trabajo, compuesto por 4 figuras fundamentales[[11]](#footnote-11):

* Stakeholders o interesados en el producto, que comprende todos los perfiles que tengan alguna implicación en el producto, pero que no estén directamente vinculados con su desarrollo, como directores, dueños, comerciales, entre otros
* Product Owner, encargado de representar la voz del cliente y el resto de interesados que no participen directamente en el proyecto, definiendo objetivos y garantizando que el equipo trabaja del modo adecuado para alcanzarlos.
* Scrum Master, encargado de garantizar el cumplimiento de los objetivos guiando al equipo Scrum a mantenerse activos y cumplir con sus funciones y tareas designadas.
* Scrum Team, es el equipo de trabajo encargado de desarrollar el producto y entregar resultados; su estructura es horizontal y capaz de autoorganizarse y autogestionarse.

Una vez definido el equipo de trabajo, se procede con la elaboración del Product Backlog, documento que recoge de manera general el conjunto de tareas y funcionalidades requeridas por el proyecto, y cuyo principal responsable es el Producto Owner.

Posteriormente se elabora el Sprint Backlog, documento que define las tareas a realizar y los encargados de hacerlas, asignando horas de trabajo y coste. Finalmente tenemos el Sprint, en el que se realizan las acciones definidas en el Sprint Backlog y se programan entregas parciales del producto para su testeo; este ciclo se repite hasta que todos los elementos del Product Backlog hayan sido completados y entregados.

# RESULTADOS ESPERADOS

* Monografía (documento de informe final)
* Artículos (publicados o evaluación)
* Instaladores (software)
* Manual de instalación del software
* Manual de programador del software
* Manual de usuario

# RECURSOS

Aquí se detallan todos los recursos que se utilizarán a lo largo del desarrollo del Proyecto. Los recursos pueden ser HUMANOS, TECNOLÓGICOS, MATERIALES y FINANCIEROS.

## RECURSOS HUMANOS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PERSONA ENCARGADA | Horas/ semana | Valor hora | Horas totales | Total, proyecto (6 meses) |
| Ing. M. G. Franklin Eduardo Jiménez Giraldo | 2 | $ 40.000 | 48 | $ 1.920.000 |
| Andrés Felipe Burbano  estudiante | 15 | $ 15.000 | 360 | $ 5.400.000 |
| David Alexander Cerón  estudiante | 15 | $ 15.000 | 360 | $ 5.400.000 |
| John Mario Getial  estudiante | 15 | $ 15.000 | 360 | $ 5.400.000 |
|  |  | Total | 1128 | $ 18.120.000 |

Fuente: esta investigación.

## RECURSOS TECNOLÓGICOS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | Descripción | Valor hora | Horas Totales | Valor total |
| Hardware | 3 computadores portátiles con procesador Intel Core i7, 6GB RAM, disco duro de 1 TB. | $ 350 | 1080 | $ 378.000 |
| Software | Entorno de desarrollo Android studio 3.1.2 | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Java Development Kit 8u172. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Gestor de bases de datos SQLite. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Gestor de bases de datos MySQL. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Framework Django. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Editor de código fuente  [Visual Studio Code](https://code.visualstudio.com/). | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Software de control de versiones Git. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Plataforma GitHub. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Navegadores web Google Chrome y Firefox. | $ 0 | 450 | $ 0 |
| Servicios | Energía Eléctrica | $ 300 | 1080 | $ 324.000 |
| Internet | $ 350 | 1080 | $ 378.000 |
|  |  |  | Total | $ 1.080.000 |

Fuente: esta investigación.

## RECURSOS MATERIALES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Articulo | Cantidad | Valor individual | Valor total |
| Memoria USB | 3 | $15.000 | $45.000 |
| Elementos de papelería (resmas de papel, tóner para impresión, hojas, lapiceros, lápices, etc.) | 3 | $40.000 | $120.000 |
|  | Total | $55.000 | $165.000 |

Fuente: esta investigación.

## RECURSOS OPERATIVOS

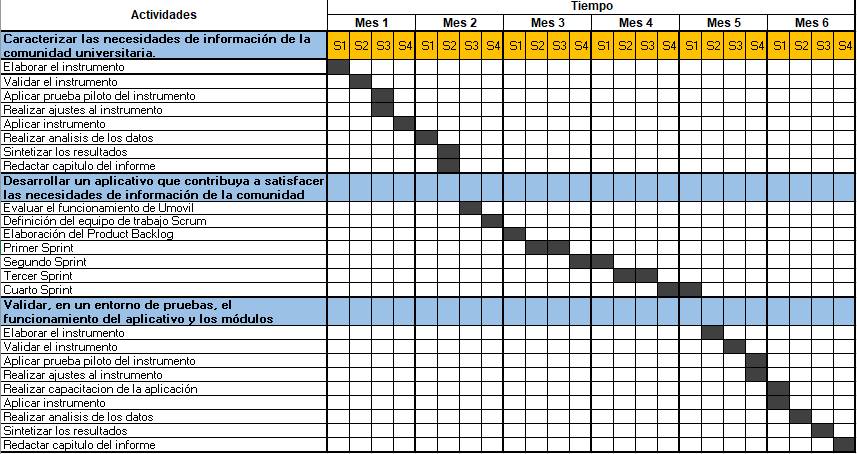
Debido a que el resultado de esta investigación es de carácter institucional, la misma no puede ser vendida de esta misma forma es la Universidad de Nariño quien se reserva los derechos sobre este proyecto.

## PRESUPUESTO TOTAL

|  |  |
| --- | --- |
| Ítem | Valor |
| Recursos Humanos | $ 18.120.000 |
| Recursos tecnológicos | $ 1.800.000 |
| Recursos materiales | $ 165.000 |
| Imprevistos (10%) | $ 3.184.500 |
| Total | $ 23.269.500 |

Fuente: esta investigación.

# CRONOGRAMA



# BIBLIOGRAFÍA

DELOITTE TOUCHE TOHMATSU LIMITED. Consumo móvil en Colombia. Internet: <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/technology-media-telecommunications/Consumo%20movil(VF1).pdf>> 2017.

LIHT SOLUTIONS, S.L. Integración de sistemas web y móviles. Internet: <<http://www.liht.com/aplicaciones-moviles/integracion-de-sistemas-web-y-moviles/>>

COLPRENSA. Colombia cerrará el año con 33 millones de usuarios de celular. Internet: <<http://www.elcolombiano.com/negocios/colombia-cerrara-el-ano-con-33-millones-de-usuarios-de-celular-DF5645630>> 2016.

EL TIEMPO. Los colombianos pasan 100 minutos diarios conectados a sus celulares. Internet: <<http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/habitos-de-consumo-en-el-uso-de-dispositivos-moviles-en-colombia-96270>> 2017.

Lancetalent - Talento Digital. Las 8 Ventajas De Tener Una Aplicación Móvil Para Tu Empresa. Internet: < <https://www.lancetalent.com/blog/las-8-ventajas-de-una-aplicacion-movil-para-tu-empresa/>>.Octubre 21, 2013

Acércate a las TIC. Uso de dispositivos móviles. Internet: <<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/48F9746B-080C-4DEA-BD95-A5B6E01797E1/315641/7Usodedispositivosmoviles.pdf>>

Doctora en Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona y coordinadora de la investigación ‘Alfabetización y dispositivos móviles’ de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). Internet <<http://www.universidad.edu.co/index.php/historial-de-noticias/65-noticias-2014/10622-las-universidades-se-apuntan-a-la-era-de-las-apps>>

RAMÍREZ, Piedad. Importancia de las aplicaciones móviles en la actualidad. <<https://fireosoft.com.co/blogs/importancia-aplicaciones-moviles/>> junio 13 del 2016

SOTO DURAN, Darío E. Diseño de Clientes Móviles Sobre Arquitecturas Orientadas a Servicio. Internet <<http://www.sociedadelainformacion.com/23/clientes.pdf>>. Noviembre 2010.

SCHWED, Alejandro. El Modelo de Integración basado en Servicios (SOA). Internet: <<http://www.bvc.com.co/recursos/Files/Bus_de_Integracion/CTP-El_Modelo_de_Integracion_SOA_V2.pdf>>

Juanda.Gitbooks.Io. Arquitectura de una API-REST. Internet: <<https://juanda.gitbooks.io/webapps/content/api/arquitectura-api-rest.html>>

1. DELOITTE TOUCHE TOHMATSU LIMITED. Consumo móvil en Colombia. <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/technology-media-telecommunications/Consumo%20movil(VF1).pdf>> 2017. [↑](#footnote-ref-1)
2. LIHT SOLUTIONS, S.L. Integración de sistemas web y móviles.

   <<http://www.liht.com/aplicaciones-moviles/integracion-de-sistemas-web-y-moviles/>> [↑](#footnote-ref-2)
3. COLPRENSA. Colombia cerrará el año con 33 millones de usuarios de celular.

   <<http://www.elcolombiano.com/negocios/colombia-cerrara-el-ano-con-33-millones-de-usuarios-de-celular-DF5645630>> 2016. [↑](#footnote-ref-3)
4. EL TIEMPO. Los colombianos pasan 100 minutos diarios conectados a sus celulares.

   <<http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/habitos-de-consumo-en-el-uso-de-dispositivos-moviles-en-colombia-96270>> 2017. [↑](#footnote-ref-4)
5. Lancetalent - Talento Digital. Las 8 Ventajas De Tener Una Aplicación Móvil Para Tu Empresa.

   < <https://www.lancetalent.com/blog/las-8-ventajas-de-una-aplicacion-movil-para-tu-empresa/>>.

   Octubre 21, 2013

   [↑](#footnote-ref-5)
6. Acércate a las TIC. Uso de dispositivos móviles.

   < <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/48F9746B-080C-4DEA-BD95-A5B6E01797E1/315641/7Usodedispositivosmoviles.pdf>> [↑](#footnote-ref-6)
7. Doctora en Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona y coordinadora de la investigación ‘Alfabetización y dispositivos móviles’ de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). Internet <<http://www.universidad.edu.co/index.php/historial-de-noticias/65-noticias-2014/10622-las-universidades-se-apuntan-a-la-era-de-las-apps>> [↑](#footnote-ref-7)
8. RAMÍREZ, Piedad. Importancia de las aplicaciones móviles en la actualidad. <<https://fireosoft.com.co/blogs/importancia-aplicaciones-moviles/>> junio 13 del 2016 [↑](#footnote-ref-8)
9. <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/> [↑](#footnote-ref-9)
10. <https://platzi.com/blog/metodologia-scrum-fases/> [↑](#footnote-ref-10)
11. <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/> [↑](#footnote-ref-11)