

**FACULTAD DE CIENCIA, ARTE Y TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTION DE PROYECTOS, CALCULO DE MANO DE OBRA Y CANTIDAD DE MATERIALES DE CONSTRUCCION PARA OBRAS CIVILES**

Isidro David López Portal

**Encarnación, Paraguay**

**Año 2017**

**TABLA DE CONTENIDO**

[Carta-pedido de aprobación de proyecto 3](#_Toc487702077)

[Planteamiento del Problema 4](#_Toc487702078)

[Preguntas Específicas de Investigación 4](#_Toc487702079)

[Objetivos 5](#_Toc487702080)

[Justificación 5](#_Toc487702081)

[Viabilidad Técnicas 6](#_Toc487702082)

[Limitaciones 6](#_Toc487702083)

[Presentación de la Bibliografía Básica 7](#_Toc487702084)

[Identificación de las Variables o Constructos 7](#_Toc487702085)

[Definición Conceptual de las Variables o Constructos 7](#_Toc487702086)

[Antecedentes 8](#_Toc487702087)

[Marco Metodológico 8](#_Toc487702088)

[Diseño de Investigación 8](#_Toc487702089)

[Tipo de Investigación 9](#_Toc487702090)

[Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos 9](#_Toc487702091)

[Procedimientos de Aplicación de Instrumento 9](#_Toc487702092)

[Delimitación del Alcance del Software 9](#_Toc487702093)

[Metodología de Desarrollo de Software 11](#_Toc487702094)

[Herramientas y Técnicas de Implementación del Software 11](#_Toc487702095)

[Cronograma de Actividades 12](#_Toc487702096)

[Presupuesto tentativo de la investigación 14](#_Toc487702097)

[Bibliografía general 15](#_Toc487702098)

[Anexo 15](#_Toc487702099)

# Carta-pedido de aprobación de proyecto

Encarnación 18 de Julio del 2017

Sra.

**MSc. Karina Maidana**

Directora de la carrera Análisis de Sistemas Informáticos

Universidad Autónoma de Encarnación

Presente

Me dirijo a Usted con el objeto de solicitar la aprobación del título tentativo de la Tesis **“Desarrollo de Aplicación móvil para gestión de proyectos, cálculo de mano de obra y cantidad de materiales de construcción para obras civiles”**, para obtener el título de Licenciatura en análisis de sistemas, proponiendo como tutor al Lic./Ms./Dr.………………………………………….

La investigación a desarrollar consistirá en una aplicación móvil, que represente apoyo y agilidad al trabajo del obrero para la presentación del presupuesto de mano de obra y los materiales de construcción requeridos para la realización de una obra civil; y una vez que se haya aprobado dicho presupuesto, manejar las gestiones a través de la aplicación.

La elección del tema se basa en la necesidad del obrero a la hora de presentar un presupuesto de mano de obra y cantidad de materiales de construcción a utilizarse en la obra, el mismo eventualmente realiza los cálculos de manera manual, exponiéndose al error de cálculo, pérdida de tiempo y dinero si hubiere algún error.

En la espera de una respuesta favorable a la petición, me despido de Usted con mi consideración más distinguida.

------------------------------------ ------------------------------

Isidro David López Portal Tutor

[lopez.portal16@gmail.com](mailto:lopez.portal16@gmail.com)

0985-602427

**“Aplicación móvil para presupuesto de mano de obra y materiales de construcción para obras civiles”.**

# Planteamiento del Problema

Las personas que trabajan en las obras civiles, los que tienen la experiencia y el conocimiento sobre las construcciones ya sea de viviendas o cualquier obra civil, mayormente tienden a buscar la manera de generar más dinero y hacer valer su trabajo, como cada uno de nosotros, y una de las maneras es trabajar por cuenta propia.

Los clientes que precisan de estos servicios, aparte de la calidad del trabajo, buscan siempre la economía, es así, que necesitan el presupuesto de mano de obra y la cantidad de materiales de construcción a utilizarse en la obra, de esta manera estimar un total del capital requerido.

**La necesidad:**

* Cantidad de materiales de construcción a utilizarse.
* Precio por mano de obra.
* Llevar el control de las tareas a realizarse y realizadas.
* Llevar el control del dinero retirado y a retirar.

Los presupuestos están a cargo del constructor, que mayormente es denominado “Contratistas de Obras”, que deben elaborar detalladamente las actividades a realizarse y los precios de cada uno de ellos, además, la cantidad de materiales necesarias. Estos presupuestos requieren horas de trabajo y mucha concentración, además, tienden a cometerse errores en los cálculos que podría ser perdida de dinero para el contratista de obras.

Estos obreros necesitan de una aplicación para que puedan tener agilidad al realizar los presupuestos y además tener la certeza de que los cálculos son certeros y no tendrán la preocupación de la perdida de dinero por si algo sale mal.

Una vez aprobada dicho presupuesto, se necesita llevar un control y que el mismo este registrado en algún lugar, ya sean las tareas realizadas o a realizar, los miembros que forman parte de la construcción y el dinero retirado o a retirar.

## Preguntas Específicas de Investigación

¿Qué datos se necesitan detallar en el presupuesto de mano de obra?

¿Qué cálculos debe realizar la aplicación para obtener la cantidad de materiales de construcción a utilizarse en la obra?

¿Qué herramientas se utilizarán para realizar el modelo de la aplicación?

¿Es posible realizar una aplicación que cumplan con estas necesidades?

## Objetivos

General. Desarrollar una aplicación móvil para gestión de proyectos, cálculo de presupuestos de mano de obra y materiales de construcción para obras civiles.

Específicos.

* Identificar datos sobre todo lo que se necesita detallar en el presupuesto de mano de obra.
* Identificar datos sobre los cálculos que debe realizar la aplicación a la hora de obtener la cantidad de materiales a utilizarse.
* Diseñar el modelo de la aplicación (prototipo).
* Desarrollar la aplicación móvil.
* Elaborar un método de pruebas y correcciones necesarias.

## Justificación

Viendo la necesidad, el tiempo y la concentración que conlleva realizar un presupuesto de mano de obra de un constructor de forma manual, surge la idea de realizar una aplicación móvil con el fin de agilizar y ayudar a que el documento de presupuesto de mano de obra y cantidad de materiales de construcción no sea tan estresante o vulnerable al error de cálculos, lo cual podría resultar una pérdida de capital para el constructor.

Esta aplicación móvil, será sencilla, viable y apta para las personas con poco conocimiento en informática ya que facilitará los cálculos y reducirá el tiempo empleado para la realización del presupuesto. Sin importar lo grande que sea la obra a construirse, el obrero tendrá la comodidad, la seguridad y la facilidad para realizar el presupuesto.

Además, una vez que el presupuesto se haya aprobado, el cliente podrá:

* Gestionar las tareas a realizarse.
* Asignar empleados a los proyectos.
* Calcular el salario semanal de cada uno.
* Llevar un registro del dinero retirado.

A parte de los conocimientos sobre la construcción que ya debería tener, el obrero solo necesitará de un pequeño asesoramiento de parte del programador para utilizar esta aplicación que creo yo, será de mucha ayuda. También tiende a ganarse la confianza del dueño al ver que el obrero es una persona que está actualizada en el ramo de la informática.

## Viabilidad Técnicas

Programar una aplicación móvil para Android significa programar en **Java**, y para ello estaré utilizando **Android Studio** lo cual es el [entorno de desarrollo integrado](https://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_de_desarrollo_integrado) oficial para la plataforma [Android](https://es.wikipedia.org/wiki/Android).

Está basado en el software **IntelliJ IDEA de JetBrains** y ha sido publicado de forma gratuita a través de la Licencia **Apache 2.0**. Ha sido diseñado específicamente para el desarrollo de Android.

Este entorno está disponible para **Windows 2003, Vista,**[**7**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_7)**,**[**8**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_8)**, y**[**10**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_10) tanto plataformas de [32](https://es.wikipedia.org/wiki/32_bits) como de [64 bits](https://es.wikipedia.org/wiki/64_bits), **GNU/Linux**, Linux con **GNOME** o **KDE** y 2 GB de memoria RAM mínimo y **MacOS**, desde 10.8.5 en adelante.

La Base de Datosa utilizarse es **SQLitle** lo cual es una biblioteca de software, [transaccional](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/transactional.html&usg=ALkJrhipnlbCOtlK5nfDjqfwfIRv0u43qw), motor de base de datos SQL que se implementa de manera [autónoma](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/selfcontained.html&usg=ALkJrhhoDDyIHq9SN_JE6GbvOGSED8SRYA) , [sin necesidad de un servidor](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/serverless.html&usg=ALkJrhjcrOBFq6wECI0si815WxZo7CVGPQ) ni [configuración](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/zeroconf.html&usg=ALkJrhihY3u0CHr_n80X6pl_Gxk558imxA). El código fuente para SQLitle es de [dominio público](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/copyright.html&usg=ALkJrhgxcVP1pW8dSbFC0McD-u8n2dfVIg)

**Viabilidad Económicamente**

El costo de la utilización de la plataforma de Android será cubierta por el desarrollador por lo que no tendrá ningún costo para los usuarios.

Si en el proceso del desarrollo de la aplicación hubiere algún gasto que no fue detallada en el presupuesto, la misma correrá a cuenta del desarrollador.

**Viabilidad Operativamente**

Se cuenta con los recursos humanos preparados y la infraestructura necesarias para desarrollar la aplicación.

## Limitaciones

El usuario a la hora de calcular la cantidad de materiales de construcción no podrá asignar el costo de cada material a utilizarse en la obra.

## Identificación de las Variables o Constructos

Aplicación móvil.

Obras civiles.

Constructor.

Presupuesto.

## Definición Conceptual de las Variables o Constructos

* **Aplicación móvil**, es una [aplicación informática](https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_inform%C3%A1tica) diseñada para ser ejecutada en [teléfonos inteligentes](https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fonos_inteligentes), [tabletas](https://es.wikipedia.org/wiki/Tableta_(computadora)) y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo ya sea profesional, de ocio, educativas, etc., facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.
* La noción de **obra civil** está vinculada al desarrollo de infraestructuras para la población. En este caso, el uso del término civil procede de la ingeniería civil, que recibe dicha denominación para diferenciarse de la ingeniería militar.
* [**Constructor**](https://es.wikipedia.org/wiki/Construcci%C3%B3n) es la profesión del sector de la construcción.
* Se llama **presupuesto** al cálculo y negociación anticipada de los ingresos y egresos de una actividad económica personal, familiar, un negocio, una empresa, una oficina. Es un plan de acción dirigido a cumplir un final previsto, expresado en valores y términos financieros que debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas.

## Antecedentes

Existen varias aplicaciones móviles que realizan una parte de lo que pretendo en mi aplicación; éstas ofrecen una calculadora de la cantidad de materiales de construcción a utilizarse en una obra civil, **CAPP** es una de las aplicaciones que realizan estos cálculos de materiales de construcción (CAPP, 2017), esta disponibles para computadoras y también para celulares móviles en la plataforma Play Store; otra de aplicación que realiza lo mismo es **Cálculos de la CONSTRUCCION** (Vizuali, 2017), que está disponible solo en Play Store.

Existe una aplicación sencilla, **Obra Fácil** que nos permite calcular cuántos ladrillos necesitaremos para levantar una pared y muros (Civil, 2017).

# Marco Metodológico

## Diseño de Investigación

Durante el proceso de investigación para la recolección de datos, se prestará principal atención a las fuentes bibliográficas referentes al lenguaje de programación, como ser guías de programación, tutoriales, foros, entre otros.

Además, recolectar datos sobre los cálculos que debería realizar la aplicación móvil para dar la solución matemática más exacta posible y de esta manera cumplir la expectativa del cliente.

## Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se adoptará es la Investigación aplicada, atendiendo que se utilizará de los conocimientos adquiridos durante los años cursados dentro de la carrera de análisis de sistemas informáticos y se los pondrá en la práctica.

## Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

Para la investigación aplicativa que se implementará en el desarrollo de esta aplicación, cuyas técnicas consisten en seleccionar y recopilar información por medio de consultas a documentos y materiales bibliográficos, libros, revistas, documentos electrónicos, páginas web y otros medios digitales, además, una entrevista con el constructor para conocer más sobre cómo preparar el presupuesto de mano de obra y los cálculos de materiales a utilizarse. El tipo de entrevista será

## Procedimientos de Aplicación de Instrumento

El tiempo que dure la recolección de datos, se usara fuentes bibliográficas como ser, digitales o impresos, lo cual estará supervisado por el/la profesor/a guía.

Todas las informaciones obtenidas serán cuidadosamente documentadas y debidamente referenciadas mediante el estilo **APA Sixth**, del manual de publicaciones de la American Psychological Association.

## Delimitación del Alcance del Software

La aplicación a desarrollarse correrá sobre el sistema operativo de Google, Android, ya sea en celulares o tabletas, el mismo contará con interfaces sencillas donde el obrero podrá realizar los cálculos según el tipo de obra a realizarse, calcular cuántos materiales precisa, y además la aplicación le permitirá tener un control de los personales (obreros) de cada obra y las tareas a realizarse, también la aplicación le permitirá llevar un control del dinero retirado o a retirar.

**Login:** el usuario deberá registrarse para ingresar a la aplicación.

**Módulo principal**: o ventana de inicio, esta interfaz tendrá dos botones (botón 1: **Proyectos** (contiene los proyectos en construcción) y botón 2: **Presupuestos** (contiene los campos a completar para la realización del presupuesto)).

**Proyectos:** Esta opción permitirá al usuario tener un listado de todos los proyectos a construir, al seleccionar una opción, podrá agregar las **tareas** a realizarse, **lista de personales,** esto permitirá al usuario llevar un control de sus empleados, los **días trabajados** de cada uno de ellos, y el **precio** por días trabajados.

La aplicación también tendrá una comparación entre el total de presupuesto presentado (en capital) y el total de capital gastado hasta el momento.

**Módulo Presupuestos**: al presionar sobre este botón, se mostrará otra interfaz en donde estarán disponibles todos los tipos de trabajos a realizarse en la obra, ya sea los **preliminares** (demoliciones, excavaciones, etc.), **Cimientos** (base), **Capa Aisladora** (barrera contra humedad entre cimientos y paredes), **Mampostería** (pared), **Revoques**, **Revestimientos**, **Pisos**, **Techos**.

Al presionar sobre cada uno de estas opciones, el usuario tendrá que cargar los datos requeridos ya sea la altura, el ancho, el total de metros cuadrados, metros cúbicos, metros lineales, y diferentes características que se necesita, además, el obrero deberá cargar su precio de mano de obra ya sea por metros cúbicos, metros cuadrados o metros lineales, para que la aplicación realice los cálculos de cuantos materiales utilizará, y cuál es el subtotal del precio de mano de obra por tal trabajo. Y a partir de los resultados obtenidos la aplicación debe sumar todos los subtotales y así obtener el total de mano de obra (en capital) y la cantidad de materiales de construcción requerida. Todos los cálculos realizados por la aplicación estarán guardados en una tabla en la base de datos. También contará con un botón **“Enviar”**, para su posterior envío a quienes corresponda.

[Ver Anexo II](#_Anexo_II)

## Metodología de Desarrollo de Software

La metodología a utilizarse durante el desarrollo de la aplicación es Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles **Methodology for mobile application development**.

El método se desarrolla en cinco etapas: **etapa de análisis**, donde se obtienen y clasifican los requerimientos y se personaliza el servicio; **etapa de diseño**, momento en el que se define el escenario tecnológico y se estructura la solución por medio de algún diagrama o esquema, integrando tiempos y recursos; **etapa de desarrollo**, cuando se implementa el diseño en un producto de software; **etapa de prueba de funcionamiento**, donde se emula y simula el producto ajustando detalles, se instala en equipos reales y se evalúa el rendimiento, y posteriormente se evalúa el potencial de éxito; y finalmente, en la **etapa de entrega**, se define el canal de distribución, con el propósito de adecuar la aplicación al mismo.

.

## Herramientas y Técnicas de Implementación del Software

**Lenguaje de programación java**

El lenguaje de programación a utilizarse será java, ya que desde la creación de plataforma Java 2 que redujo el entorno de desarrollo y lo optimizo altamente pensado en el desarrollo para el mercado de dispositivos electrónicos, hoy en día no se puede hablar de una aplicación móvil sin utilizar java (Oracle Corporation[US], 2013).

**Android Studio**

Programar una aplicación móvil para Android estaré utilizando **Android Studio** lo cual es el [entorno de desarrollo integrado](https://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_de_desarrollo_integrado) oficial para la plataforma [Android](https://es.wikipedia.org/wiki/Android).

Está basado en el software [IntelliJ IDEA de JetBrains](https://es.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA) y ha sido publicado de forma gratuita a través de la [Licencia **Apache 2.0**](https://es.wikipedia.org/wiki/Apache_License). Ha sido diseñado específicamente para el desarrollo de Android.

Este entorno está disponible para [**Windows 2003**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_2003)**,**[**Vista**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Vista)**,**[**7**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_7)**,**[**8**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_8)**, y**[**10**](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_10) tanto plataformas de [32](https://es.wikipedia.org/wiki/32_bits) como de [64 bits](https://es.wikipedia.org/wiki/64_bits), [**GNU/Linux**](https://es.wikipedia.org/wiki/GNU/Linux), Linux con **GNOME** o **KDE** y 2 GB de memoria RAM mínimo y [**macOS**](https://es.wikipedia.org/wiki/MacOS), desde 10.8.5 en adelante.

**SQLitle**

La Base de Datosa utilizarse es **SQLitle** lo cual es una biblioteca de software, transaccional, motor de base de datos SQL que se implementa de manera [autónoma](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/selfcontained.html&usg=ALkJrhhoDDyIHq9SN_JE6GbvOGSED8SRYA) , [sin necesidad de un servidor](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/serverless.html&usg=ALkJrhjcrOBFq6wECI0si815WxZo7CVGPQ) ni [configuración](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/zeroconf.html&usg=ALkJrhihY3u0CHr_n80X6pl_Gxk558imxA). El código fuente para SQLitle es de [dominio público](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=/search%3Fq%3DSQLite%26espv%3D2%26biw%3D1517%26bih%3D747&rurl=translate.google.com.py&sl=en&u=http://www.sqlite.org/copyright.html&usg=ALkJrhgxcVP1pW8dSbFC0McD-u8n2dfVIg).

**SmartSVN**

El repositorio a utilizarse durante el proceso de la elaboración de la aplicación es **SmartSVN** en donde compartiré los códigos.

**Justinmind Prototyper**

Una de las fases más clásicas y necesarias en la creación es el llamado boceto o croquis. Llevado al campo del diseño web sería el llamado “Mockup”, que básicamente se utiliza para crear una interfaz que pueda ser testeada antes de diseñar y montar.

# Cronograma de Actividades

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividades | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | |
| Revisión de Bibliografía Básica |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración del Marco Teórico |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de los requisitos del sistema. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de la propuesta de implementación del sistema. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementación del sistema. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de pruebas al sistema. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Corrección de errores del sistema. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Documentación del sistema en libro de Tesis. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presentación final del libro Tesis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Correcciones al libro Tesis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presentación final del libro Tesis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Defensa de Tesis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Presupuesto tentativo de la investigación

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ítem | | Monto |
| A. Equipos | | |
|  | Internet | 600.000 |
|  | Insumos para impresora | 400.000 |
| B. Materiales | | |
|  | Fotocopias | 300.000 |
|  | Papelería | 200.000 |
| C. Servicios Técnicos | | |
|  | Mantenimientos de pc. | 600.000 |
| D. Movilidad e investigación | | |
|  | Gastos de movilidad e investigación | 600.000 |
| Total del proyecto | | 2.700.000 |

# Bibliografía general

android.com. (2014, 04 1). *Developers.* Retrieved from Android Development Tools: http://developer.android.com/tools/sdk/eclipse-adt.html

CAPP. (2017). *webcapp*. Retrieved from www.webcapp.com

Civil, I. (2017, Mayo 27). *cuevadelcivil@gmail.com*. Retrieved from Calcular Ladrillos Muro: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thunkable.android.t\_72256\_pablo.MuroLadrillo\_copy&hl=es\_419

Oracle Corporation[US]. (2013). *JAVA*. Retrieved from ¿Que es Java?: https://www.java.com/es/about/

Vizuali. (2017, Abril 10). *info@vizuali.lt*. Retrieved from Cálculos de la CONSTRUCCIÓN: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vizuali.statyba&hl=es\_419

wikipedia. (2017, Mayo 6). *Fundación Wikimedia, Inc.* Retrieved from wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/IntelliJ\_IDEA

# Anexo

Anexo I

Anexo II