



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

*Trabajo Terminal*

**“Fit a thing”**

*2016-B095*

*Presentan*

**Nathaniel Cabrera Herrera**

**Norma Larissa Jiménez Samaniego**

**Ricardo Quiñones Barrón**

*Directores*

**Dr. Rubén Galicia Mejía**

**M.en C. Benjamín López Carrera**



*Junio 2017*



# Índice general

<b>1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema . . . . .	1
1.2. Justificación . . . . .	1
1.3. Objetivos . . . . .	1
Usuario . . . . .	1
Usuario . . . . .	1
<b>2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b>	<b>3</b>
2.1. Planteamiento del problema . . . . .	3
2.2. Justificación . . . . .	3
2.3. Objetivos . . . . .	3
Usuario . . . . .	3
Usuario . . . . .	3
<b>3. COTIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>5</b>
3.1. Estudio de mercado . . . . .	5
3.1.1. Diseño del instrumento de investigación . . . . .	5
3.1.2. Análisis de resultados . . . . .	6
<b>4. REPORTE TÉCNICO</b>	<b>9</b>
4.1. Ambito de Software . . . . .	9
4.1.1. Definición de actores del sistema . . . . .	9
Usuario . . . . .	9
4.1.2. Requerimientos funcionales . . . . .	9
4.1.3. Requerimientos no funcionales . . . . .	10
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>11</b>
5.1. Planteamiento del problema . . . . .	11

# Capítulo 1

## SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

### 1.1. Planteamiento del problema

Aquí el planteamiento del problema.

### 1.2. Justificación

De acuerdo a un estudio realizado en la segunda mitad del 2015 por la IDC (International Data Corporation) y Qualcomm, el 57 por ciento de la población en México cuenta con un Smartphone en su bolsillo. Mientras en otro estudio del mismo periodo la IDC indica que el 82.8 por ciento de los Smartphone a nivel mundial tienen como sistema operativo Android. Puesto que el porcentaje de la población que cuenta con Smartphone con sistema operativo Android es cuantioso se propone desarrollar la aplicación para esta plataforma.

Por otra parte, una encuesta recientemente realizada por el equipo de Fit a Thing nos llevo a la conclusión de que una aplicación para obtener dimensiones de objetos reales mediante el uso de smartphones android seria bien y ampliamente recibida por los usuarios de estos dispositivos ya que que encuentran, en su mayoria, útil el producto que generaria este proyecto.

### 1.3. Objetivos

#### Objetivo General

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con sistema Android que permita obtener las dimensiones (altura y ancho) de objetos del mundo real (mesas, sillas, botellas, etc.), mediante la cámara y análisis de imágenes; con el fin de servir como herramienta de medición en varios ámbitos.

#### Objetivos Específicos

- Determinar la altura y ancho del objeto.
- Tener una exactitud promedio de al menos el 90 % al determinar las dimensiones.
- Desarrollar una aplicación de fácil manipulación.



# Capítulo 2

## MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 2.1. Planteamiento del problema

Aquí el planteamiento del problema.

### 2.2. Justificación

De acuerdo a un estudio realizado en la segunda mitad del 2015 por la IDC (International Data Corporation) y Qualcomm, el 57 por ciento de la población en México cuenta con un Smartphone en su bolsillo. Mientras en otro estudio del mismo periodo la IDC indica que el 82.8 por ciento de los Smartphone a nivel mundial tienen como sistema operativo Android. Puesto que el porcentaje de la población que cuenta con Smartphone con sistema operativo Android es cuantioso se propone desarrollar la aplicación para esta plataforma.

Por otra parte, una encuesta recientemente realizada por el equipo de Fit a Thing nos llevo a la conclusión de que una aplicación para obtener dimensiones de objetos reales mediante el uso de smartphones android seria bien y ampliamente recibida por los usuarios de estos dispositivos ya que que encuentran, en su mayoria, útil el producto que generaria este proyecto.

### 2.3. Objetivos

#### Objetivo General

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con sistema Android que permita obtener las dimensiones (altura y ancho) de objetos del mundo real (mesas, sillas, botellas, etc.), mediante la cámara y análisis de imágenes; con el fin de servir como herramienta de medición en varios ámbitos.

#### Objetivos Específicos

- Determinar la altura y ancho del objeto.
- Tener una exactitud promedio de al menos el 90 % al determinar las dimensiones.
- Desarrollar una aplicación de fácil manipulación.



# Capítulo 3

## COTIZACIÓN DEL PROYECTO

### 3.1. Estudio de mercado

#### 3.1.1. Diseño del instrumento de investigación

Con el propósito de conocer las expectativas del mercado respecto a una aplicación para obtener dimensiones y saber si es un producto de interés; el instrumento de investigación que se diseñó fue una encuesta conformada por un total de ocho preguntas.

La encuesta es la siguiente:

Fit a thing
Somos alumnos de octavo semestre, realizamos esta encuesta con el fin de conocer si la aplicación a desarrollar puede satisfacer las necesidades del mercado. Tu opinión nos ayudará a desarrollar una mejor aplicación. Responde honestamente.
*Obligatorio
Dispositivo
¿Cuentas con un smartphone? *
<i>Sí</i>
<i>No</i>
¿Qué sistema operativo utiliza? *
<i>Android</i>
<i>iOS</i>
<i>Windows Phone</i>
<i>Otro</i>



<p>En caso de ser Android, ¿qué versión es?</p> <p><i>Ice Cream Sandwich</i></p> <p><i>Jelly Bean</i></p> <p><i>KitKat</i></p> <p><i>Lollipop</i></p> <p><i>Marshmallow</i></p> <p><i>Nougat</i></p> <p><i>No lo sé</i></p> <p><i>Otra versión</i></p>
<b>Funcionalidad</b>
<p>¿Has utilizado u oído de alguna de las siguientes aplicaciones? *</p> <p><i>3D Plomada [Sí/No]</i></p> <p><i>Smart Distance [Sí/No]</i></p> <p><i>Smart Measure [Sí/No]</i></p>
<p>¿Conoces alguna aplicación para tomar dimensiones (altura, ancho y/o largo), que no se mencione en la pregunta anterior? ¿Cuál?</p>
<p>¿Piensas que sería útil poder tomar dimensiones (altura, ancho y/o largo) de objetos (p.e. muebles, puertas, árboles, etc.) con tu smartphone?*</p> <p><i>Sí</i></p> <p><i>No</i></p> <p><i>Tal vez</i></p>
<p>¿Utilizarías una aplicación que calcule las dimensiones de los objetos con solo tomar fotos?*</p> <p><i>Sí</i></p> <p><i>No</i></p> <p><i>Tal vez</i></p>
<b>Danos tu opinión</b>
<p>¿Qué debería tener una aplicación para capturar medidas?</p>

### 3.1.2. Análisis de resultados

La encuesta se aplicó a un total de 93 personas, obteniendo los siguientes resultados.

#### 1. ¿Cuentas con un smartphone?

La mayor parte de los encuestados (94,6 %) cuenta con un smartphone. Lo que significa que los smartphone son dispositivos de uso cotidiano.

#### 2. ¿Qué sistema operativo utiliza?

El 84,9 % de los encuestados que contaban con smartphone utilizan Android, convirtiendo lo en el Sistema Operativo preferido. Así que desarrollar la aplicación para Android nos permite abarcar a un mercado más amplio.

#### 3. En caso de ser Android, ¿qué versión es?

En esta pregunta se observa que el 24,7 % de los encuestados desconoce la versión de Android que están utilizando. El 18,5 % utiliza alguna de las versiones anteriores a Lollipop. Y el 56,8 % restante utiliza Lollipop o alguna version posterior a este, es decir, más de la

mitad de los usuarios Android cuentan con Lollipop o una versión más reciente, lo cual nos ayuda a garantizar que el dispositivo contará con las especificaciones necesarias (contar con acelerómetro y tener una cámara con 5 o más megapíxeles) para el funcionamiento de nuestra aplicación.

4. **¿Has utilizado u oído de alguna de las siguientes aplicaciones?**

Vemos que pocas personas han utilizado aplicaciones similares a la que se pretende desarrollar. Lo cual indica que será difícil introducirla en el mercado.

5. **¿Conoces alguna aplicación para tomar dimensiones (altura, ancho y/o largo), que no se mencione en la pregunta anterior? ¿Cuál?**

Solo un encuestado respondió conocer alguna otra aplicación, "Meter Measure".

6. **¿Piensas que sería útil poder tomar dimensiones (altura, ancho y/o largo) de objetos (p.e. muebles, puertas, árboles, etc.) con tu smartphone?**

El 60,2 % de los encuestado piensa que podría ser útil una aplicación de este tipo, el 30,1 % considera que tal vez y el 9,7 % restante piensa que no.

7. **¿Utilizarías una aplicación que calcule las dimensiones de los objetos con solo tomar fotos?**

El 62,0 % dice que utilizaría una aplicación de este tipo, el 25,0 % que tal vez y el 13,0 % restante que no. A pesar de que en las preguntas 4 y 5 vemos que aplicaciones de este tipo no son conocidas ni utilizadas el 75,0 % consideraría el utilizar la nuestra.

8. **¿Qué debería tener una aplicación para capturar medidas?**

Entre las respuestas que más se encontraron están:

- Ser precisa.
- Reconocer objetos de manera automática.
- Tener conversión de medidas.
- Ser de fácil uso.
- Tener una interfaz sencilla.
- Poder guardar los resultados de las mediciones.



# Capítulo 4

## REPORTE TÉCNICO

### 4.1. Ambito de Software

El sistema "Fit a thing" es una aplicación para dispositivos móviles con sistema Android que permite obtener la altura y ancho de los objetos con solo tomar una serie de fotos con la cámara del dispositivo. "Fit a thing" hace uso de un código QR impreso, el cual sirve de referencia al tomar las fotos, algoritmos de análisis de imágenes y cálculos matemáticos para obtener las dimensiones de los objetos con una exactitud del 90.0 por ciento.

El propósito de dicho sistema es servir como herramienta simple y moderna; que facilite el conocer las dimensiones de los objetos y que pueda ser utilizada en diversos ámbitos de la vida cotidiana.

#### 4.1.1. Definición de actores del sistema

##### Usuario

Cualquier persona que desee obtener las dimensiones de algún objeto mediante el sistema.

#### 4.1.2. Requerimientos funcionales

##### Requerimientos funcionales del usuario

- **RF\_U1** El usuario podrá seleccionar las unidades (cm., mts., inch., etc) en las que quiere ver las dimensiones.
- **RF\_U2** El usuario podrá guardar las dimensiones obtenidas.
- **RF\_U3** El usuario podrá acceder a un tutorial acerca de cómo usar la aplicación.
- **RF\_U4** El usuario podrá ver información acerca de la aplicación y los desarrolladores.

##### Requerimientos funcionales del sistema

- **RF\_S1** La aplicación solicitará que se realice una calibración al abrirla.
- **RF\_S2** La aplicación solicitará las medidas del código QR de referencia.

### 4.1.3. Requerimientos no funcionales

#### Requerimientos no funcionales del usuario

- **RNF\_U1** El dispositivo móvil deberá contar con acelerómetro y una cámara con resolución igual o mayor a 5 megapíxeles para el correcto funcionamiento del sistema.

#### Requerimientos no funcionales del sistema

- **RNF\_S1** El sistema debe funcionar en Android Lollipop 5.0 y versiones posteriores.
- **RNF\_S2** El sistema debe obtener las dimensiones con una exactitud promedio del 90 %.
- **RNF\_S3** El sistema debe usar como referencia un código QR impreso para obtener las dimensiones de los objetos.

#### Requerimientos no funcionales de desarrollo

- **RNF\_D1** El sistema se implementará usando la Interfaz de Desarrollo Android Studio.

## **Capítulo 5**

# **CONCLUSIONES**

### **5.1. Planteamiento del problema**

Aqui el planteamiento del problema.