

# Aplicación para mejorar experiencia de visitas y estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala

Kevin Avendaño  
César Guerra  
Pablo Sánchez  
Ernesto Solís  
José Antonio Muñoz

Algoritmos y estructuras de datos

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

# ÍNDICE

Capítulo	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLO DE MÓVILES.....	4
A. Aplicaciones para sistemas operativos Android.....	4
1. SDK.....	4
2. Ambiente de desarrollo.....	4
3. Realidad aumentada.....	5
4. Almacenamiento en una base de datos.....	5
B. Documentación de las tecnologías a utilizar.....	6
C. Ejemplos de uso.....	6
1. Utilización de la SDK para realizar el programa.....	7
2. Programa ejemplo realizado y ejecutado en el celular de uno de los integrantes.....	8
D. Diagramas de estados.....	9
III. CONCLUSIONES.....	12
IV. REFERENCIAS.....	13

# I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un programa con buena funcionalidad empieza desde la investigación y correcto diseño en la implementación de todos los recursos disponibles y necesarios para dicho programa. Tomando esto en cuenta, se propuso investigar sobre la mejor manera para diseñar una aplicación para dispositivo móvil y los recursos que este puede aportar al funcionamiento del mismo.

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles se ha vuelto una de las industrias con mayor crecimiento en los últimos años. Esto se debe, en su mayoría, a la facilidad de desarrollar aplicaciones y la cantidad de recursos que un dispositivo móvil tiene. Esta investigación se enfocó en la implementación de un programa en un celular con sistema operativo Android y la realidad aumentada para desarrollar aplicaciones que simplifiquen la forma en que una persona visita lugares, más específicamente la Universidad del Valle de Guatemala.

El correcto diseño de un programa empieza desde la planificación de la manera en que se desea que el programa funcione. Los programadores utilizan diagramas de estado y de funcionamiento para mostrar gráficamente la relación entre las partes del programa. Sumando a la investigación de diseño, es importante estudiar el ambiente en el que se desea desarrollar, en este caso el ambiente que proporciona el sistema operativo Android.

## II. TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLO DE MÓVILES

### A. Aplicaciones para sistemas operativos Android

Para el desarrollo de aplicaciones de Android se pueden encontrar distintas herramientas de utilidad en la página de developers de Android. Esto incluye una serie de ejemplos y distinta información que puede resultar de utilidad para desarrollar aplicaciones.

#### 1. SDK

El SDK (Software Development Kit) de Android se puede encontrar en el siguiente link: <http://developer.android.com/sdk/index.html>

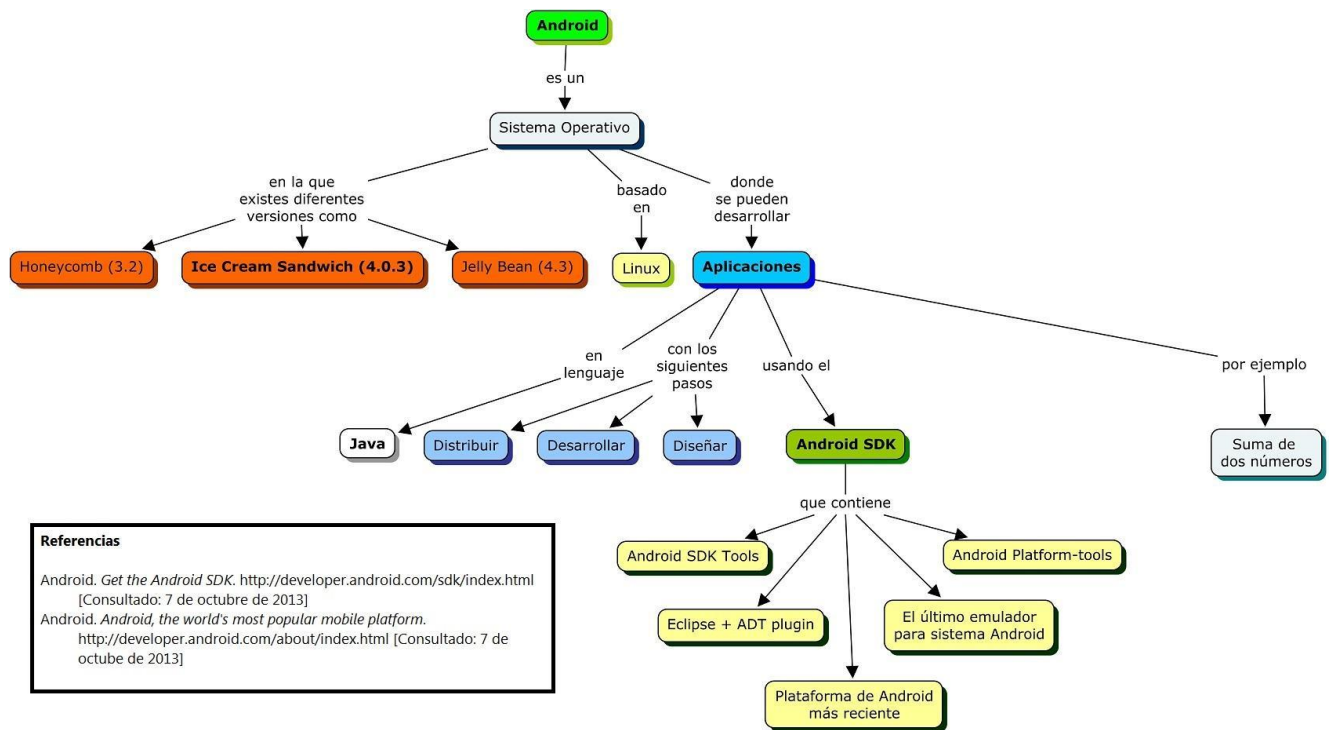
Este incluye:

- Eclipse + ADT plugin
- Herramientas de SDK de Android
- Herramientas de la plataforma de Android
- Plataforma de Android más reciente
- El ultimo emulador para el sistema Android

#### 2. Ambiente de desarrollo

El ambiente de desarrollo se proporciona en el SDK, siendo este Eclipse que nos permite programar la aplicación en lenguaje Java. Además se esto se incluye el Android Development Tools (ADT) plugin, que es lo que nos permite convertir el código de java a una aplicación para Android.

A continuación, se presenta un mapa conceptual que resume las tecnologías que se utilizarán para el desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles.



**Figura 1.** Mapa conceptual de la tecnología Android.

### 3. Realidad aumentada

Otra de las tecnologías seleccionadas es la realidad aumentada. La realidad aumentada consiste en la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados con elementos virtuales generados por un ordenador que al combinarlos se crea una realidad mixta (Anónimo, N/A).

Para implementar la realidad aumentada se hará uso de Wikitude. Wikitude es un software móvil de realidad aumentada desarrollado por la compañía Austriaca Wikitude GmbH. La primera aparición del software fue de tipo freeware y se dio en el año 2008. La aplicación muestra información al usuario sobre sus alrededores por medio de una cámara, la aplicación incluye Image Recognition y Modelaje en 3D (Perry, 2008).

### 4. Almacenamiento en una base de datos

Como método de almacenamiento de base de datos usaremos el servicio de dropbox, que ofrece desde 2 GB por cuenta utilizables. Además de esto, se nos proporciona con una carpeta llamada carpeta pública que nos permite dar un enlace que no requiere que el usuario tenga cuenta en Dropbox, sino solo tener el link (como sería el caso de la aplicación).

## B. Documentación de las tecnologías a utilizar

Wikitude busca ser fácil de usar para los desarrolladores. Debido a eso posee una página dedicada para el uso de los desarrolladores (<http://developer.wikitude.com/>).

En esta página se puede encontrar toda clase de información sobre Wikitude, su funcionamiento, novedades, información de nuevas versiones y fácil acceso a las nuevas versiones.

Wikitude posee una gran cantidad de documentación en la que podemos encontrar el API, tutoriales y videos en los cuales los usuarios se pueden ayudar al momento de realizar sus aplicaciones.

El API se puede encontrar en el siguiente link: <http://developer.wikitude.com/documentation/android>. En este link se pueden encontrar información respecto a las clases que ofrece el programa de wikitude así como ejemplos y explicaciones.

En el siguiente link podemos encontrar tutoriales sobre el uso de Wikitude. Esta página consta con ejemplos guiados para los usuarios así como una guía rápida de la instalación de wikitude y algunas herramientas necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación (<http://developer.wikitude.com/documentation/android;jsessionid=865F5544417DE6D441C38691A1E43078>).

El API de android se puede encontrar en el siguiente link: <http://developer.android.com/guide/components/index.html>. En este link se puede encontrar información y explicaciones sobre como crear aplicaciones. También podemos encontrar como trabajan las aplicaciones y el uso que éstas le dan a los componentes.

## C. Ejemplos de uso de las tecnologías

Wikitude puede ser utilizado para localizar restaurantes, centros comerciales, lugares turísticos, etcétera, que se encuentran a nuestro alrededor utilizando la tecnología de geolocalización. Además, por medio del reconocimiento de imágenes podemos obtener información acerca de la imagen o lugar al que estamos reconociendo.

## 1. Utilización de la SDK para realizar el programa

Basándonos en la información del API se realizó un programa de ejemplo para familiarizarnos con la programación en el SDK. A continuación se muestran imágenes del código y el emulador de android.

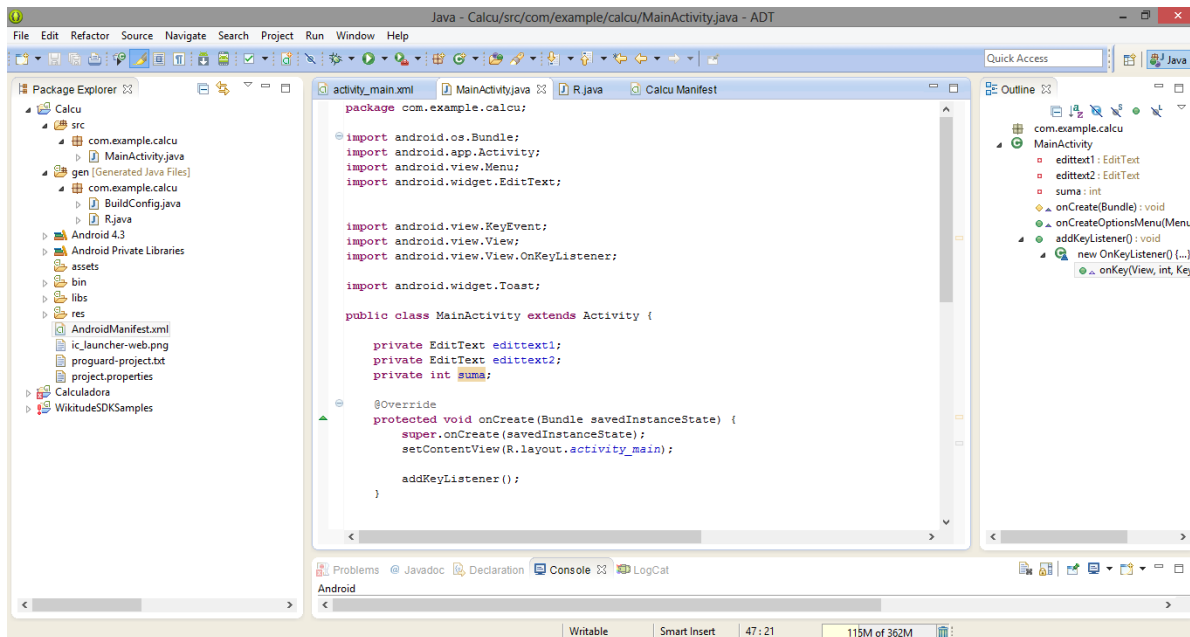


Figura 2. Programando en el .java

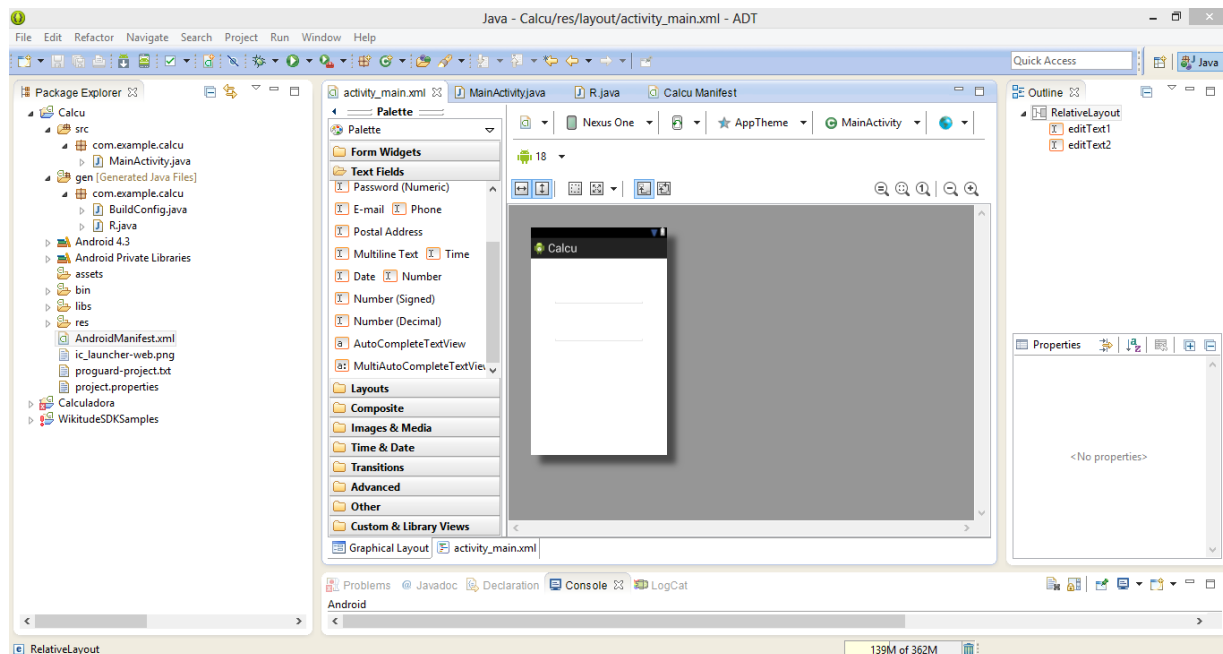
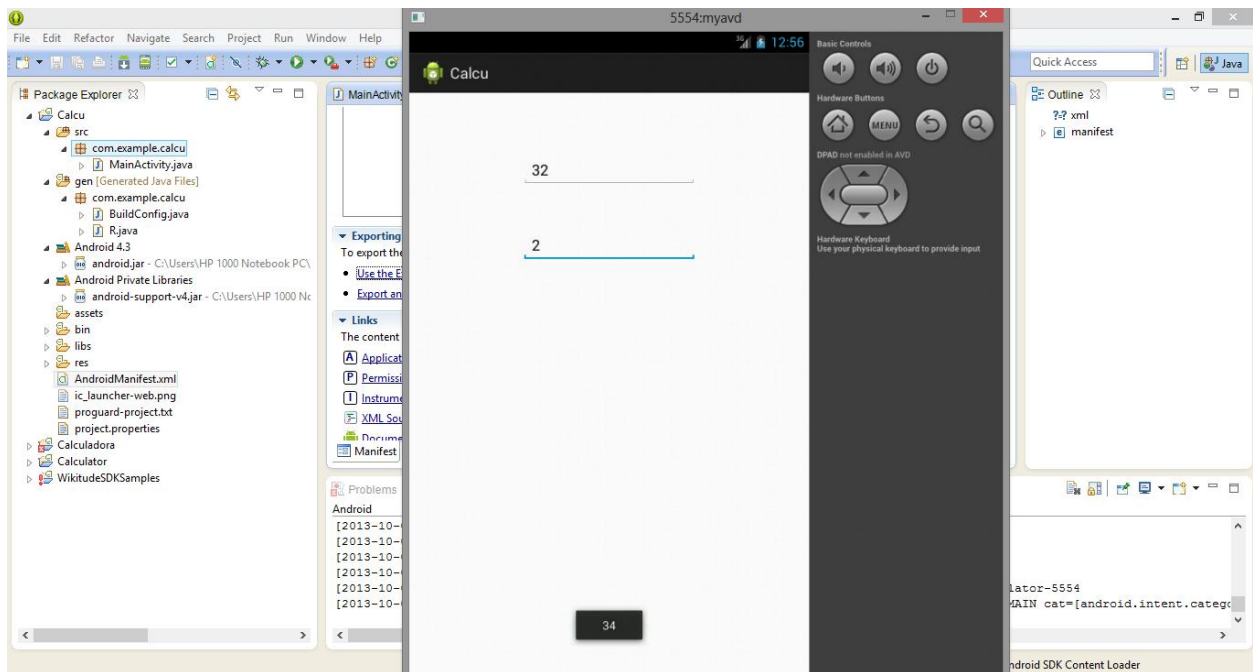


Figura 3. Programando el .xml



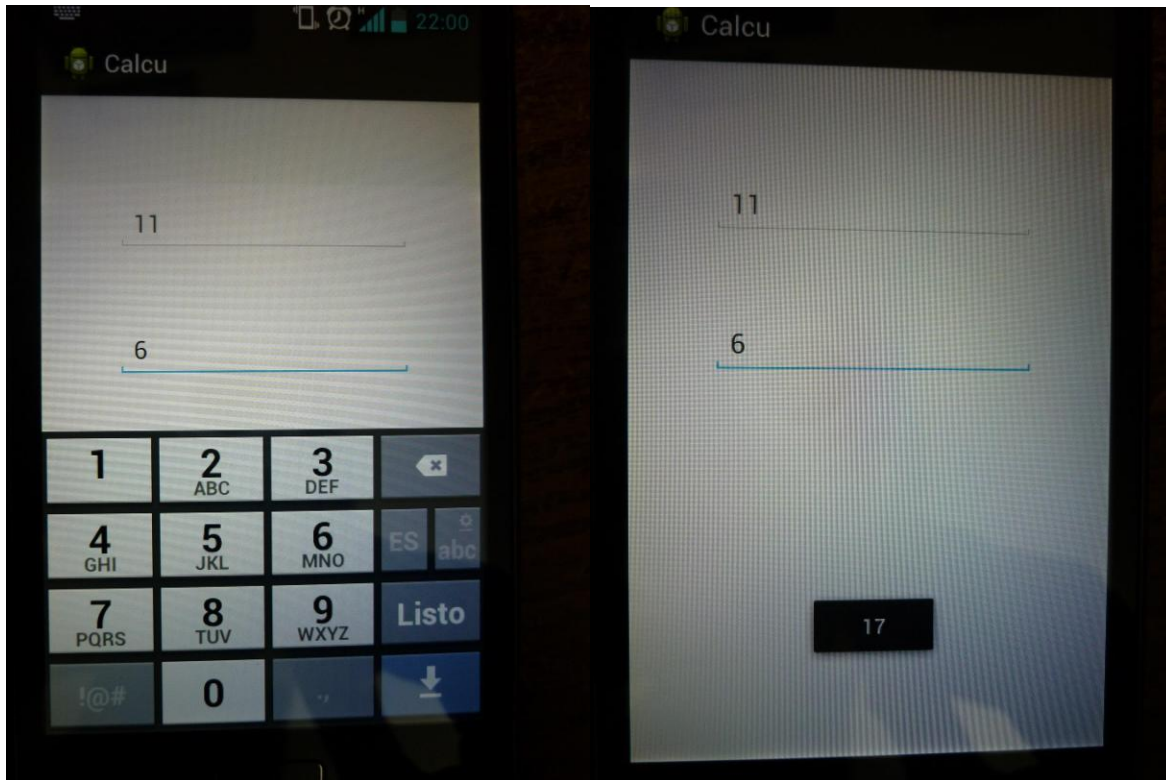
**Figura 4.** Emulando la aplicación con el SDK

En el siguiente video se puede observar la utilización del SDK para obtener una aplicación para android. [http://youtu.be/CuqRo4Mc\\_zs](http://youtu.be/CuqRo4Mc_zs)

## 2. Programa ejemplo realizado y ejecutado en el celular de uno de los integrantes

El ejemplo realizado en uno de los celulares de los integrantes es la suma de dos números. Se ingresan dos números, y luego se presiona el botón “Listo” al ingresar la segunda opción. Al presionarlo se ejecuta la suma. A continuación se presentan imágenes del programa en ejecución.



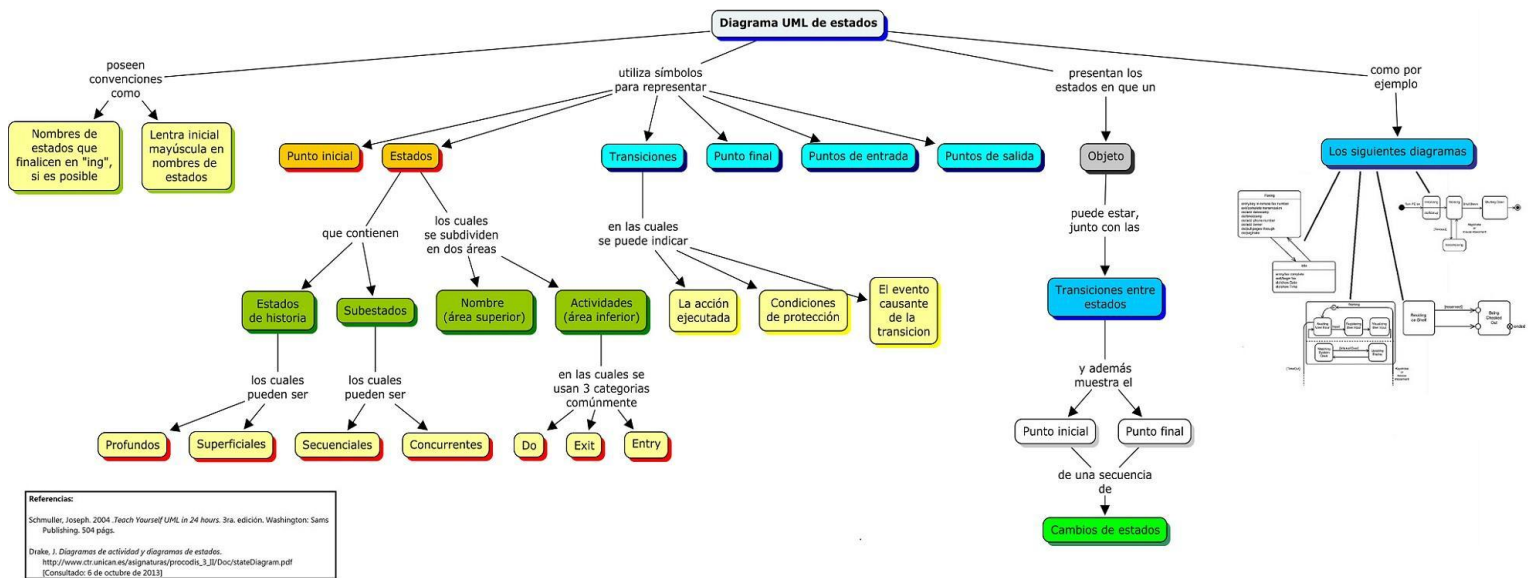


**Figura 5.** Imágenes del programa ejemplo realizado para el celular.

En el siguiente video se puede observar el funcionamiento de éste:  
<http://www.youtube.com/watch?v=xdHs0UHwCa8>

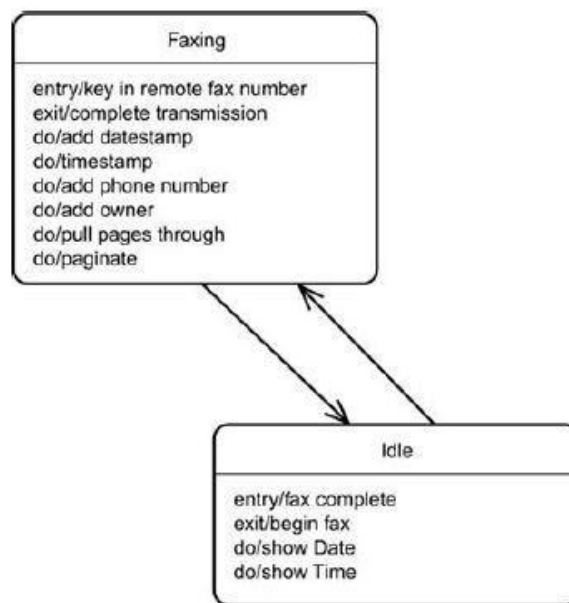
#### D. Diagramas de estados

El diagrama UML de estados sirve para mostrar los estados en los que puede estar un objeto cualquiera, junto con las transiciones de estados. Además, nos presenta el punto inicial y el punto final de una secuencia de cambios de estado. A continuación, se presenta un mapa conceptual que resume el concepto y el uso de los diagramas de estados.

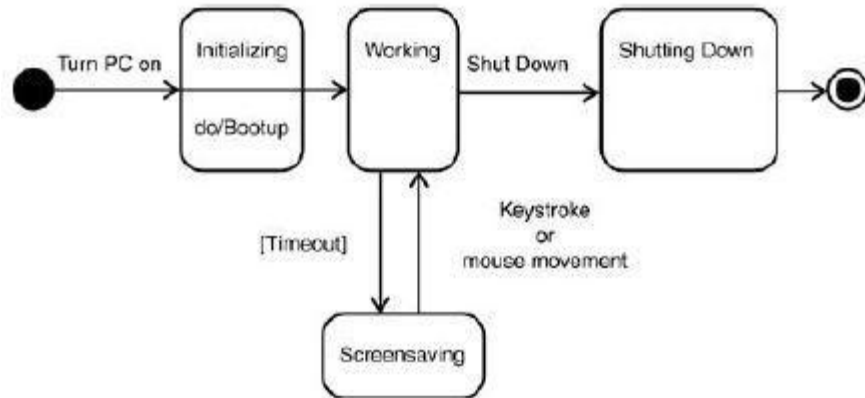


**Figura 6.** Mapa conceptual de los diagramas UML de estados

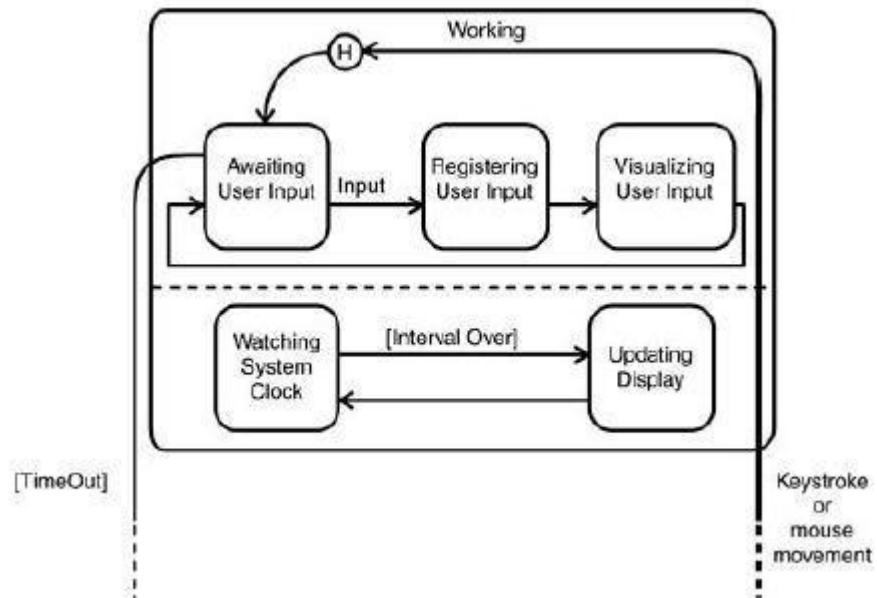
A continuación, se presentan ejemplos de diagramas de estados para diferentes situaciones que se presentan. Entre los símbolos básicos se encuentra un cuadro con orillas redondeadas, que representa un estado. Éste se subdivide en dos, en donde la parte posterior del cuadrado lleva el nombre y la parte inferior lleva las actividades. Para representar las transiciones se utilizan flechas. Un círculo relleno representa el punto inicial, y un círculo relleno con una circunferencia que rodea al círculo representa el punto final.



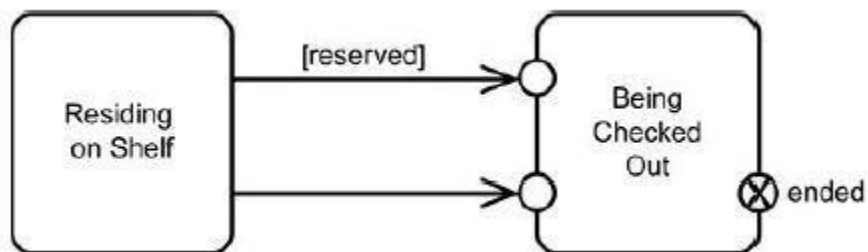
**Figura 7.** Primer ejemplo de diagrama UML de estados.



**Figura 8.** Segundo ejemplo de diagrama UML de estados.



**Figura 9.** Tercer ejemplo de diagrama UML de estados.



**Figura 10.** Cuarto ejemplo de diagrama UML de estados.

### III. CONCLUSIONES

- El sistema operativo Android es el mejor para la aplicación que se desea desarrollar por la facilidad del lenguaje, disponibilidad de recursos y las facilidades que el sistema operativo proporciona a nuevos desarrolladores.
- El UML es importante de utilizar en el diseño de un programa ya que proporciona un mapa gráfico de varios aspectos del programa que se desea desarrollar. El uso de estos diagramas ayuda a minimizar contratiempos al estructurar el desarrollo de la aplicación.
- El desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles ampliará en los temas estudiados en clase debido a que se debe programar tomando en consideración las limitaciones que los dispositivos móviles tienen.

## IV. REFERENCIAS

Schmuller, Joseph. 2004. *Teach Yourself UML in 24 hours*. 3ra. edición. Washington: Sams Publishing. 504 págs.

Drake, J. *Diagramas de actividad y diagramas de estados*. [http://www.ctr.unican.es/asignaturas/procodis\\_3\\_II/Doc/stateDiagram.pdf](http://www.ctr.unican.es/asignaturas/procodis_3_II/Doc/stateDiagram.pdf) [Consultado: 6 de octubre de 2013]

Educ.ar. ¿Qué es la realidad aumentada? <http://recursos.educ.ar/aprendizajeabierto/592/realidad-aumentada/que-es-la-realidad-aumentada/> [Visitado el 7 de agosto de 2013]

Simon Perry. "Wikitude: Android App With Augmented Reality: Mind Blowing" <http://digital-lifestyles.info/2008/10/23/wikitude-android-app-with-augmented-reality-mind-blowing/> [Visitado el 7 de agosto de 2013]

Android. *Android, the world's most popular mobile platform*. <http://developer.android.com/index.html> [Consultado: 7 de octubre de 2013]

\_\_\_\_\_. *Get the Android SDK*. <http://developer.android.com/sdk/index.html> [Consultado: 7 de octubre de 2013]