

Universidad Nacional del Litoral  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Proyecto Final de Carrera  
Metodología, Plan de Tareas, Cronograma y  
Entregables

**Desarrollo de una aplicación en Android para ubicar  
puntos de interés en las dependencias de la UNL  
utilizando los sensores del dispositivo móvil, la API de  
Google Maps e intercambio de datos por Web Service**



Lautaro Sikh  
Director: Federico Castoldi

## METODOLOGÍA

Para este proyecto la metodología de trabajo que se cree mas adecuada es la implementación de un ciclo de vida de software en base a un modelo de cascada que se llevará a cabo en 6 etapas. La motivación de utilizar esta metodología se centra en poder trabajar al máximo de las capacidades en las etapas propuestas con el fin de terminar cada una de forma óptima para poder empezar la siguiente, haciendo énfasis en realizar una buena ingeniería en el análisis del proyecto y el diseño. Este enfoque metodológico establece etapas muy marcadas que describen el proceso productivo, a saber, Análisis y Definición de requerimientos (coincidente con la etapa 1 del proyecto), Diseño (etapas 2 y 3), Codificación (etapa 4 y 5) y por último Pruebas e Implementación (etapa 6). A continuación se dará el detalle de cada una.

Este modelo está pensado para llevar a cabo una revisión de cada etapa al finalizarla, para determinar si el proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase, esto implica reducir posibles errores y evita tener que volver a etapas previas para re diseñar o re pensar la estructura del proyecto cuando el proyecto ha avanzado, ya que siempre se trabaja sobre bases consolidadas. Aunque siempre es posible volver a la etapa anterior para realizar ajustes o corregir cuestiones que no se tuvieron en cuenta.

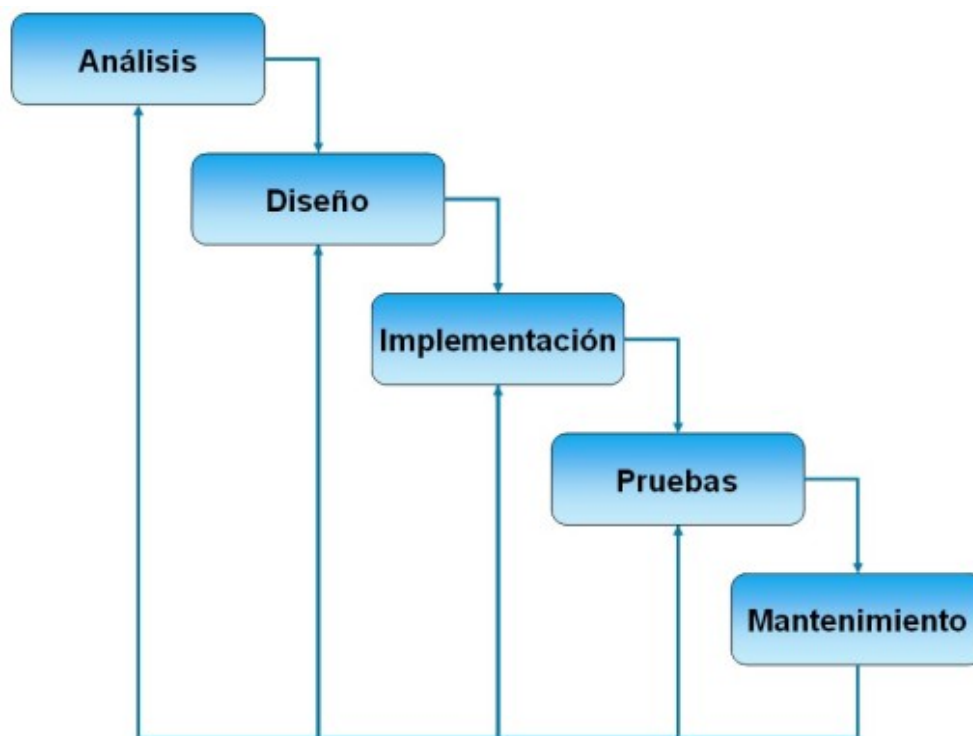


Figura 1: Ciclo de vida de cascada

Se definieron las siguientes etapas para el proyecto:

1. Análisis del problema e identificación de requerimientos: Se realiza un estudio sobre el problema y las herramientas propuestas para su solución, a decir, las prestaciones de las mismas y la posibilidad de explotar sus recursos para el desarrollo posterior. También se busca recolectar requerimientos para definir las tareas a realizar en

las siguientes etapas. Entre otras cosas, se realizará una comparación de los tipos de bases de datos posibles, tipos de Web Service a desarrollar, las versiones adecuadas para las dependencias implicadas y herramientas de trabajo. La finalidad principal de esta fase es la de recabar la mayor cantidad de información útil posible para generar un documento con la especificación del proyecto.

Entregables:

- ◆ Documento de requerimientos
- ◆ Especificación de las herramientas de trabajo

Hito 1: Obtención de la información sobre las herramientas de trabajo.

2. Diseño de la propuesta de solución: Completada la etapa anterior, con toda la información disponible, se comenzará a diseñar la solución. Esto implica diseñar la estructura de la base de datos, el Web Service, diagramas de actividad de la aplicación, la interfaz gráfica y cómo van a interactuar las distintas partes del proyecto. En base a esto, se definirá cuales serán las herramientas de trabajo en función de utilizar las que mas se adapten a la solución abordada.

Entregables:

- ◆ Propuesta de solución

Hito 2: Construcción de solución robusta y validada.

3. Relevamiento de los datos y obtención de recursos: Una vez diseñada la base de datos, se procede a relevar la información pertinente. Esta etapa consta de obtener el detalle de los puntos de interés en las dependencias de la UNL, ubicando geográficamente los mismos. Así mismo, en esta etapa se pretende conseguir los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, entiéndase, los planos en sus diferentes plantas de las dependencias de la UNL e imágenes de los puntos de interés relevados para apoyar la visualización del usuario. También se prevee que en esta etapa se generen algunos tokens que ayudarán al usuario en la ubicación dentro de la UNL ya que los mismos se basan en el relevamiento previamente mencionado.

Hito 3: Disposición de todos los recursos necesarios.

4. Producción del Web Service: En las etapas 1 y 2 se habrá hecho una comparación entre los distintos tipos de Web Service a desarrollar y se habrá diseñado la estructura del mismo bajo el lenguaje que se crea mas conveniente. Esta etapa consta de llevar a cabo las actividades requeridas para desarrollar el mismo. Tanto las funcionalidades como la interacción con la base de datos se habrá definido previamente. Por un criterio de practicad el servidor donde estará alojado será local.

Entregables:

- ◆ Web Service desarrollado

Hito 4: Web Service en funcionamiento.

5. Producción de la aplicación: Análogamente al punto anterior, en esta etapa se desarrollara la aplicación en sí, tanto sus funcionalidades como la interfaz de usuario. Se implementaran los algoritmos previamente definidos y se hará énfasis en llevar a cabo buenas practicas de programación y documentación del código. Así mismo se permite que esta etapa se lleven a cabo pruebas unitarias de los distintos módulos desarrollados.

Entregables:

- ◆ Aplicación desarrollada

Hito 5: Aplicación en funcionamiento.

6. Testeo y puesta en funcionamiento: finalizado el proceso de desarrollo solo resta integrar las partes y asegurar su funcionamiento. Para esto se propone realizar pruebas de forma realista en las dependencias de la UNL buscando puntos de interés, poniéndose en el lugar del usuario, interactuando con los posibles problemas de conectividad que puedan existir dentro de los edificios o los tokens generados anteriormente. Cuando se alcance el criterio de aceptación, se considerará que el proyecto ha finalizado y está listo para funcionamiento.

Entregables:

- ◆ Aplicación funcionando correctamente

Hito 6: Finalización del trabajo.

Lo relativo a la fase de Mantenimiento especificada en el modelo de cascada no será tenido en cuenta para este proyecto debido a los fines académicos del mismo. Aunque si en un futuro el proyecto obtiene relevancia y alcanza la difusión esperada se podrá desarrollar un plan para el mantenimiento del mismo.

## **PLAN DE TAREAS**

A continuación se define el plan de tareas del proyecto.

Actividad	Duración
<b>1. Análisis del problema e identificación de requerimientos</b>	
1.1 Investigación de la plataforma de desarrollo y lenguaje	10 hs
1.2 Investigación de la API de Google Maps	8 hs
1.3 Investigación acerca de Web Services	10 hs
1.4 Recolección de requerimientos y elección de los mismos	10 hs
1.5 Creación del documento de requerimientos	25 hs
<u>Total de horas</u>	<b>63 hs</b>
<b>2. Diseño de la propuesta de solución</b>	
2.1 Elección de tecnologías a utilizar	2 hs
2.2 Definición de funcionalidades	5 hs
2.3 Diseño de la base de datos	5 hs
2.4 Diseño del Web Service	5 hs
2.5 Diseño de la aplicación	8 hs
2.6 Diseño de integración de las partes	5 hs
2.7 Redacción de la propuesta de solución	15 hs
<u>Total de horas</u>	<b>45 hs</b>
<b>3. Relevamiento de los datos y obtención de recursos</b>	
3.1 Relevamiento de los puntos de interes	40 hs
3.2 Obtención de planos de los edificios de la UNL	5 hs
3.3 Toma de imagenes de puntos de la UNL	10 hs
3.4 Generación de tokens	5 hs
<u>Total de horas</u>	<b>60 hs</b>
<b>4. Producción del Web Service</b>	
4.1 Instalación de las herramientas de trabajo	2 hs
4.2 Implementación y carga de la base de datos	13 hs
4.3 Implementación de las funcionalidades	30 hs
<u>Total de horas</u>	<b>45 hs</b>
<b>5. Producción de la aplicación</b>	
5.1 Obtención de las credenciales de la API de Google Maps	2 hs
5.2 Implementación de las funcionalidades	70 hs
5.3 Desarrollo de la interfaz gráfica	25 hs
5.4 Integración con el Web Service	15 hs
5.5 Integración de lectura de tokens	8 hs
5.6 Pruebas unitarias	15 hs
<u>Total de horas</u>	<b>135 hs</b>
<b>6. Testeo y puesta en funcionamiento</b>	
6.1 Pruebas finales	12 hs
6.2 Validación de la aplicación	6 hs
6.3 Redacción de informe final	25 hs
<u>Total de horas</u>	<b>43 hs</b>
<b><u>Total</u></b>	<b>391 hs</b>

Figura 2: Plan de Tareas

## CRONOGRAMA

Establecido el plan de tareas, se estiman las siguientes fechas para las actividades del proyecto. El comienzo del mismo está programado para el 11/09/2017, debido a que en esa fecha ya habrá finalizado el turno intermedio de exámenes. Teniendo en cuenta que será llevado a cabo por una sola persona, con una dedicación de entre 2 y 3 horas diarias, se estima que el mismo finalizará el 5/03/2018, luego de 170 días de trabajo.

Se deja el diagrama de Gantt del mismo para visualizar esta información:

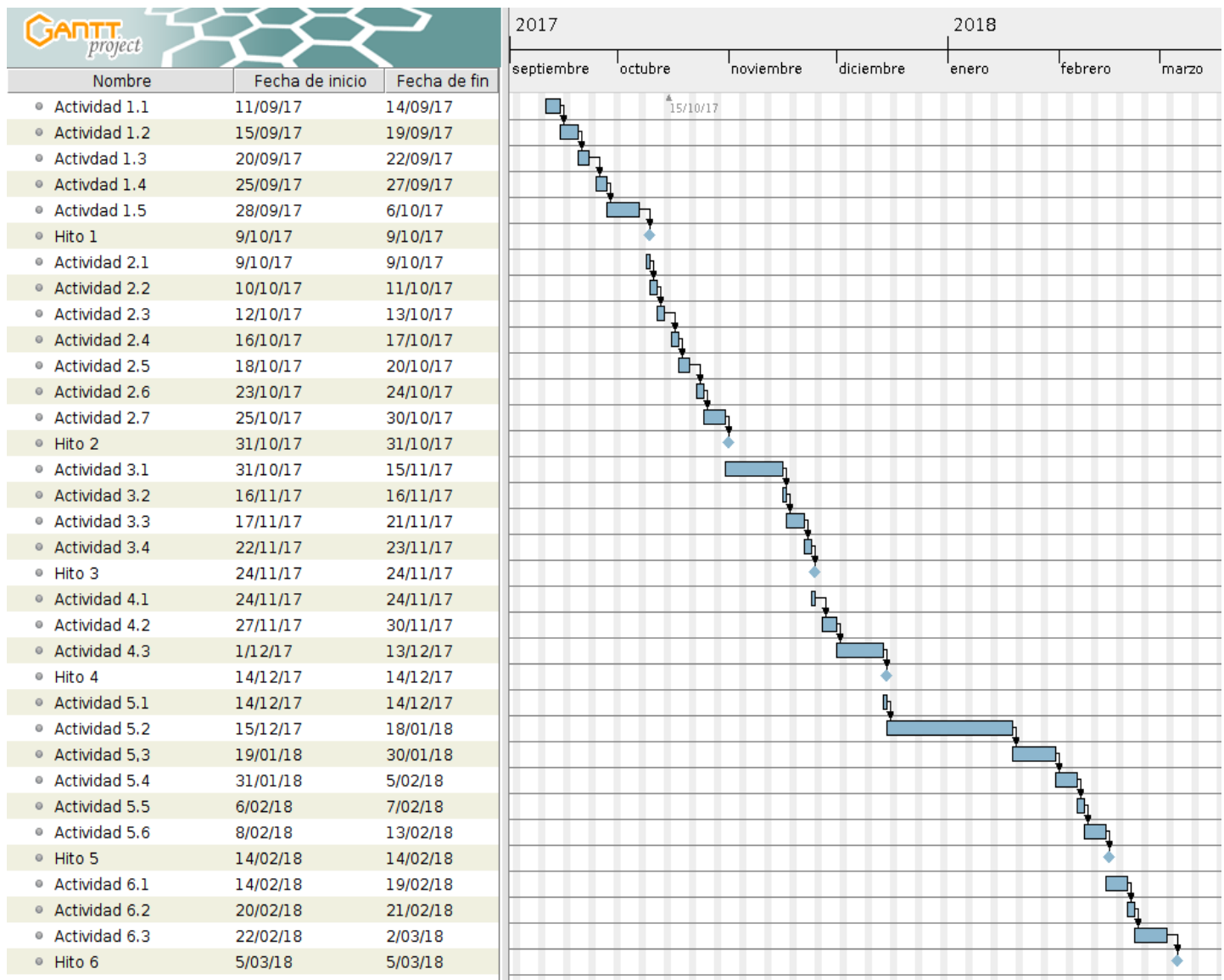


Figura 3: Diagrama de Gantt

## **PUNTOS DE CONTROL**

Los puntos de control del proyecto coinciden con la entrega de 3 informes de avance a la cátedra. Los entregables definidos en el plan de tareas se reservan para uso personal, previamente validados por la dirección del proyecto.

Se detallan los mismos a continuación.

### **Informe de Avance 1:**

- **Contenido:** Este informe contendrá el análisis y el diseño realizado en las etapas 1 y 2, por lo tanto hará referencia a los dos primeros hitos del proyecto. Se presentará una especificación de las herramientas a utilizar y el diseño completo de la solución como ser las tablas de la base de datos, la estructura del Web Service y posiblemente mock ups de la aplicación.
- **Fecha de entrega estimada:** 1/11/2017

### **Informe de Avance 2:**

- **Contenido:** Este informe de avance contendrá la información relativa las etapas 3 y 4 del proyecto, por lo tanto el mismo contendrá una especificación de los recursos obtenidos, la base de datos generada y el funcionamiento general del Web Service desarrollado.
- **Fecha de entrega estimada:** 15/12/2017

### **Informe de Avance 3:**

- **Contenido:** En este último informe se especificarán las tareas llevadas a cabo fundamentalmente en la etapa 5 y las pruebas realizadas en la etapa 6. Para este punto se esperará tener la aplicación para dispositivos móviles ya desarrollada y funcionando.
- **Fecha de entrega estimada:** 6/03/2018

## **CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

Los criterios de aceptación para cada entrega estará ligada a la corrección y validación en conjunto con la dirección del proyecto. Es importante también que el avance del proyecto se vaya traduciendo en el cumplimiento de los objetivos específicos previamente definidos.