CAPÍTULO III - Metodología

Para el desarrollo de este Trabajo Especial de Grado se utilizó una adaptación de la metodología de desarrollo de software en espiral. El modelo en espiral plantea que el software debe ser desarrollado en una serie de entregas incrementales. Durante las primeras iteraciones, la entrega incremental puede ser un modelo en papel o un prototipo. A lo largo de las últimas iteraciones, versiones en aumento más completas de los sistemas desarrollados son producidas. **[Pressman 2001].**

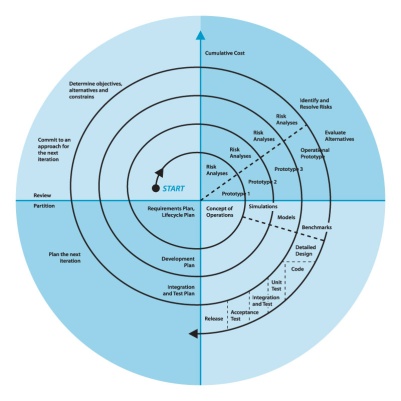


Figura : Ciclo de vida en espiral.

*Fuente:* [*http://eternalsunshineoftheismind.files.wordpress.com/2013/03/spiral.jpg*](http://eternalsunshineoftheismind.files.wordpress.com/2013/03/spiral.jpg)

## III.1 – Descripción de las etapas de la metodología en espiral

Según lo expuesto en **[Pressman 2001],** un modelo en espiral está dividido en un número de etapas definidas, también llamadas regiones de tareas. Típicamente, hay entre tres (3) y seis (6) regiones de tareas.

Las etapas del modelo en espiral pueden ser resumidas de la siguiente manera:

1. Los requerimientos del nuevo sistema son definidos con tanto detalle como sea posible.
2. Un diseño preliminar es creado para el nuevo sistema.
3. Un primer prototipo del nuevo sistema es construido desde el diseño preliminar. Éste es usualmente una versión reducida del sistema, y representa una aproximación de las características del producto final.
4. Un segundo prototipo es desarrollado a partir de un cuádruple procedimiento:
   1. Evaluar el primer prototipo en términos de sus fortalezas, debilidades y riesgos.
   2. Definir los requerimientos del segundo prototipo.
   3. Planear y diseñar el segundo prototipo.
   4. Construcción y pruebas del segundo prototipo.
5. A la opción del consumidor, el proyecto entero puede ser cancelado si el riesgo es considerado muy alto. Factores de riesgo pueden involucrar sobrepasar el costo de desarrollo, cálculos erróneos en el costo de operación, o cualquier otro factor que podría, bajo el juicio del consumidor, resultar en un producto no satisfactorio.
6. El prototipo existente es evaluado de la misma manera que el segundo prototipo, y, si es necesario, otro prototipo es desarrollado a partir de él, de acuerdo con el cuádruple procedimiento expuesto más arriba.
7. Las etapas anteriores son repetidas hasta que el consumidor se encuentre satisfecho con la manera en que el prototipo refinado representa el producto final deseado.
8. El sistema final es construido, basado en el prototipo refinado.
9. El sistema final es evaluado y probado a fondo. Mantenimiento de rutina es llevado a cabo de manera continua para prevenir fallas de larga escala y prevenir falta de disponibilidad. **[Rouse 2007]**

## III.2 - Justificación de la metodología a utilizar

La elección de la metodología en espiral se debe principalmente, a que el desarrollo de componentes de software en robótica suele necesitar de un constante proceso de diseño, implementación, pruebas, y rediseño, con el fin de perfeccionar el producto final con cada iteración realizada. Esto porque, aunque pudiera realizarse un análisis previo de los requerimientos del software, es posible que hayan ciertas condiciones propias del sistema robótico que no se hayan podido observar antes del desarrollo del primer prototipo, y sí se puedan observar al realizar un rediseño basado en las fortalezas y debilidades de los prototipos anteriormente desarrollados.

Otra razón de peso por la que se eligió el modelo de desarrollo en espiral es porque el proyecto a realizar es de carácter experimental, y para alcanzar un desarrollo óptimo es muy probable que antes tengan que desarrollarse una serie de prototipos que permitan al equipo de desarrollo el análisis de las características cuya implementación pudiera facilitar la consecución de la investigación a realizar.