



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Estructura del Informe de la Memoria

EL6908 Introducción al Trabajo de Título

“PREDICCIÓN DE FOCOS DE CRIMINALIDAD BASADO EN
MODELOS PROBABILÍSTICOS”

Alumno:	Paulina Flores Arias
Profesor Guía:	Marcos Orchard Concha
Profesor del Curso:	Jorge López Hidalgo
Fecha:	22 de Noviembre del 2013

EL 6908 Introducción al Trabajo de Título

Predicción de Focos de Criminalidad basado en Modelos Probabilísticos

Paulina Flores Arias

Contenido

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN	3
Capítulo 2: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA O CONTEXTUALIZACIÓN	3
Capítulo 3: IMPLEMENTACIÓN	4
Capítulo 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS	5
Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	5

Este documento describe la estructura que tendrá el informe del proyecto de título (o memoria), el cual estará compuesto por a lo menos cinco (5) capítulos. Se explica el contenido que tendrá cada capítulo.

El informe tendrá la siguiente estructura:

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

Este capítulo incluirá los siguientes aspectos:

- 1) Breve párrafo acerca de la estructura del informe mencionando la cantidad de capítulos y el contenido de cada uno, pensando en ubicar al lector
- 2) Fundamentación y objetivo general: descripción breve acerca del contexto en el cual se desarrolla el Trabajo de Título, su importancia y aporte. Definición del objetivo general perseguido con la realización del Trabajo.
- 3) Objetivos específicos: punteo descriptivo acerca de los objetivos específicos del Trabajo, aquellas tareas que individualmente ayudarán a alcanzar el cumplimiento del objetivo general descrito anteriormente.

Capítulo 2: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA O CONTEXTUALIZACIÓN

En este capítulo se describen los conceptos generales básicos que dan marco al proyecto, es decir, que lo colocan en un contexto. Al final de este capítulo se termina explicando cuál es el aporte del proyecto al conocimiento en el campo en que este se ha desarrollado.

Conceptos a revisar:

- Descripción general acerca de Crime Prediction, con énfasis en las técnicas actualmente utilizadas y los resultados que con ellas ha sido posible obtener en los lugares donde actualmente se utiliza. También conceptos necesarios como por ejemplo el concepto de hot spot (su significado e interpretación).
- Modelos probabilísticos, qué son (en general) y qué tipo se utiliza en esta memoria (en particular, se utiliza una distribución a priori por suma de Gaussianas).
- Técnicas de Filtrado Bayesiano, en particular se pondrá énfasis en la técnica de Métodos Secuenciales de Monte Carlo (llamado también Filtro de Partículas) ue se utilizará en esta memoria.

- Para identificar un cambio en el modelo, es necesario contar con una medida de diferencia o similitud entre dos funciones de distribución de probabilidad, por lo que se revisarán conceptos relacionados con este tópico, en especial aquella medida que se utilizará en esta memoria, la Divergencia de Kullback-Leibler.

Capítulo 3: IMPLEMENTACIÓN

En este capítulo se describirán las actividades del plan de trabajo que permitirán desarrollar el proyecto. Cabe aquí mencionar:

- 1) Revisar bibliografía: buscar información para la redacción del estado del arte y contextualización del proyecto.
- 2) Implementar el algoritmo: puede dividirse en los siguientes pasos:
 - a. Obtener un mapa en el cual se identifiquen diferentes infraestructuras urbanas, por ejemplo supermercados, farmacias, hospitales, bencineras, colegios, etc. (en adelante, llamadas “features”) para asociar un delito en particular a cada una de ellas.
 - b. Estudiar la base de datos para garantizar un orden cronológico y la asociación de cada delito a un feature (utilizando para esto las coordenadas geográficas del lugar en que fue cometido y la ubicación de cada feature).
 - c. Crear un modelo para cada feature en base a la información (base de datos) entregada, y con estos crear un modelo generalizado para toda la comuna
 - d. Implementar el algoritmo de predicción mediante Métodos Secuenciales de Monte Carlo.
 - e. Caracterizar la evolución temporal: con cada evento posicionado en el mapa la distribución sufrirá una ligera modificación con respecto a la distribución anterior. Para saber qué tan diferente es, se implementará un algoritmo de cálculo de la diferencia mediante la Divergencia de Kullback-Liebler.
- 3) Realizar pruebas: con el algoritmo implementado se realizarán diversas pruebas de la predicción y evolución temporal utilizando los datos generados y posteriormente los datos proporcionados.

Capítulo 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se expondrán y discutirán los resultados obtenidos en la realización de las actividades. Se efectuará su análisis usando medios tales como:

- 1) Gráficos de las distribuciones a priori y a posteriori obtenidas, tanto en visión de planta como en perspectiva. Gráficos de las series de tiempo generadas en la distribución Multinomial. Gráficos relacionados con la predicción y la evolución temporal del sistema.
- 2) Curvas comparativas entre distintas predicciones utilizando diferentes criterios a definir.
- 3) Tablas explicativas acerca de los resultados obtenidos.

La forma de visualización de los resultados, sin embargo, ha de llevarse a cabo con el objetivo de explicar de mejor manera la conclusión a la que llevan, por lo que esta premisa se tendrá siempre en mente a la hora de presentar los resultados.

Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentarán las conclusiones del trabajo a la luz de los resultados obtenidos. Se realizarán recomendaciones en el sentido de abordar aspectos o actividades en proyectos futuros.