

## Proyectos EL4101

### Generalidades

El objetivo general de este trabajo es desarrollar un proyecto de investigación aplicada o desarrollo que utilice alguna de las herramientas presentadas en este curso. Por ello, debe involucrar una combinación de investigación, implementación y puesta a prueba, simulación y verificación, y documentación de su trabajo y resultados. El proyecto será individual pero puede ser desarrollado en grupos de dos personas si el tema lo amerita y existe una definición clara del trabajo de cada individuo.

El problema a desarrollar puede ser tomado como base para un trabajo futuro, artículo de conferencia, y potencialmente hasta un tema de memoria y/o tesis de magíster.

En este documento se describe la reglamentación que regirá esta actividad, así como también, presenta el marco de referencia en el cual se debe desarrollar.

### Requisitos Formales del Proyecto

El proyecto tendrá cuatro entregables a lo largo del semestre, diseñados para garantizar un avance mínimo de su trabajo. Todas las entregas deberán hacerse mediante u-cursos en formato pdf, a dos columnas y espacio simple.

- *Propuesta Inicial*. Debe entregarse al final de **la tercera semana del semestre** (Viernes 27 de Agosto). Debe incluir el tópico, integrantes del grupo, y algunas ideas preliminares de cómo se va a abordar el problema. Se recomienda incorporar información sobre el contexto (background) de la situación, el problema básico y las referencias que ha encontrado a la fecha. Largo sugerido del reporte: 1 a 2 páginas.
- *Informe de Medio Semestre*. Debe entregarse al final de la séptima semana del semestre (Viernes 24 de Septiembre). A estas alturas se debe tener el problema y el enfoque para resolverlo definido, así como algunos resultados preliminares que mostrar. Su lista de referencias puede incluir aquellas presentadas en el primer informe y nuevas. Largo sugerido del reporte: 3-5 páginas.
- *Informe Final*. Debe entregarse en la catorceava semana del semestre (Viernes 12 de Noviembre) y debe incorporar los siguientes elementos:
  - Introducción: Contexto del problema, descripción de su trabajo y contribuciones, y organización del resto del trabajo.
  - Marco teórico y trabajos previos
  - Resultados
  - Discusión y análisis de lo obtenido.
  - Conclusiones
  - Referencias

Largo sugerido: menor o igual 10 páginas.

- *Presentación Final*. Semana quinceava del semestre en horario de cátedra. Cada grupo debe presentar su trabajo al curso y profesores invitados. El tiempo permitido será de 15 minutos más 5 para preguntas por grupo.

La entrega del reporte y resultados debe ser utilizando  $\text{\LaTeX}$ , por lo que se proveerán de templates para el informe y la presentación de su trabajo. El reporte debe ser entregado en formato pdf a través de u-cursos, y será publicado en línea en una página especialmente habilitada para este objetivo.

## Tipos de Proyecto

En esta sección se presentan los tipos generales de proyectos que pueden ser desarrollados en el curso.

1. *Investigación Aplicada*: Se busca aplicar alguno de los modelos probabilísticos vistos en el curso en un problema concreto de comunicaciones, procesamiento de señales, control automático, instrumentación o energía.

Su trabajo debe incorporar los siguientes elementos:

- Contexto de la aplicación (motivación) y problema en líneas generales.
- Su nuevo enfoque o modelo.
- Verificación de sus resultados.

2. *Pedagógico*. En este caso el objetivo del trabajo es desarrollar material que permita explicar e ilustrar algún aspecto relativo a procesos aleatorios o alguna de sus aplicaciones. Por ejemplo, puede trabajar con el “principio de ortogonalidad” y desarrollar algunos ejemplos simples en que éste se utilice.

Resultados tipo que son esperables en este tipo de proyectos son un conjunto de apuntes de clases y/o un toolbox de software para realizar las principales rutinas del problema.

Buena presentación, claridad y estructura son esenciales en este tipo de trabajos.

3. *Desarrollo Computacional*. Debe implementar uno o varios algoritmos relacionados a los temas del curso. Usted puede decidir que algoritmo implementará, y deberá entregar documentación del desarrollo, así como ambientes de prueba.

Este software será distribuido en forma gratuita y pública con una licencia Creative Commons adjudicada a sus autores, y puede ser en alguno de los siguientes lenguajes: Matlab, Mathematica, C/C++, Java, Python, o cualquier otro lenguaje razonable. Debe ser simple y portable, y debe evitar utilizar rutinas propietarias.

En este caso, será necesario que el grupo prepare un sitio web donde se publique el trabajo, así como código fuente y posibles rutinas de ejecución para diferentes arquitecturas.

4. *Investigación Teórica*. Aunque este tipo de trabajos entra más en el ámbito de investigación, es posible tratar temas netamente teóricos como aplicaciones de procesos aleatorios en teoría de información, estadística y procesamiento estadístico de señales.