

CIND-221: Redes y Sistemas Estocásticos en Ingeniería

Felipe Osorio

f.osoriosalgado@uandresbello.edu

Facultad de Ingeniería, UNAB

Horario:

Clases: Lunes 09:25-11:05 hrs. Sala 609

Taller: Lunes 11:15-12:00 hrs. Sala 412

Contacto:

E-mail: f.osoriosalgado@uandresbello.edu.

Web: <https://github.com/faosorios/CIND211> y **CANVAS**

Evaluación:¹

Se realizará **2 Pruebas:** 8-Sep y 3-Nov, así como **3 Tareas:** 1-Sep, 6-Oct, 17-Nov.

¹**Examen:** 1-Dic.

Criterio de aprobación

Criterio de aprobación:

Considere NP como la **nota de presentación**, a saber:

$$NP = 0.3 \cdot S_1 + 0.3 \cdot S_2 + 0.4 \cdot T,$$

donde S_1 y S_2 representan las notas en las **pruebas “solemnes”** 1 y 2, mientras que T representa el **promedio de tareas**, es decir:

$$T = \frac{1}{3}(T_1 + T_2 + T_3).$$

Aquellos estudiantes que obtengan **NP mayor o igual a 50**, **aprobarán la asignatura** con nota final, $NF = NP$.

Criterio para rendir el Exámen:

En caso contrario, los estudiantes podrán rendir el **Examen**. En cuyo caso, la **nota final** es calculada como sigue:

$$NF = 0.7 \cdot NP + 0.3 \cdot Examen.$$

Reglas adicionales

- ▶ Se puede realizar **preguntas** sobre la materia en **cualquier momento**.
- ▶ Los alumnos deben **apagar/silenciar** su **celular** durante clases.
- ▶ Conversaciones sobre asuntos ajenos a la clase no serán tolerados. Otros estudiantes tiene derecho a **asistir clases en silencio**.
- ▶ Alumnos que lleguen tarde o se retiren deben hacerlo en **silencio**.
- ▶ Al enviar algún **e-mail al profesor**, identificar el código de la asignatura en el asunto (**CIND211**).
- ▶ **E-mail** será el canal de **comunicación oficial** entre el profesor y los estudiantes.

Reglas: sobre las pruebas (A.K.A. solemnes)

- ▶ Será permitido el uso de una **calculadora científica simple** (no del celular).
- ▶ Es derecho del estudiante conocer la **pauta de corrección** la que será publicada **en la página web del curso**.
- ▶ Use principalmente **lapiz pasta** (no utilice lapiz rojo).
- ▶ Pedidos de corrección **deben ser argumentados por escrito**.
- ▶ **Cualquier tipo de fraude** en prueba (copia, uso de WhatsApp, suplantación, etc.) será sancionado.

Orientaciones de estudio

- ▶ Mantener la frecuencia de estudio de inicio a final del semestre. El ideal es estudiar el contenido luego de cada clase.
- ▶ Estudiar primeramente el contenido dado en clases, buscando apoyo en las referencias bibliográficas.
- ▶ Las referencias son fuentes de ejemplos y ejercicios. Resuelva una buena cantidad de ejercicios. No deje esto para la víspera de la prueba.
- ▶ Buscar las referencias bibliográficas al inicio del semestre, dando preferencia a las principales y complementarias.

- ▶ Optimización de redes.
- ▶ Introducción a Procesos Estocásticos.
- ▶ Cadenas de Markov en tiempo discreto.
- ▶ Distribución exponencial y proceso de Poisson.

Bibliografía



Hillier, F.S., Lieberman, G.J. (2010).

Introducción a la Investigación de Operaciones (9a Ed.).

McGraw-Hill, México, DF.



Ross, S.M. (2007)

Introduction to Probability Models (9th Ed.).

Academic Press, Boston.



Taha, H.A. (2004).

Investigación de Operaciones (7a Ed.).

Prentice Hall, México, DF.



Gazmuri, P., Crespo, F. (2024).

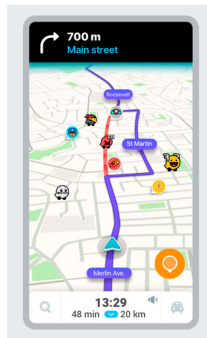
Modelos Estocásticos para la Gestión de Sistemas (2a Ed.).

Ediciones UC, Santiago de Chile.

Ejemplos de Redes: Google Maps, Waze

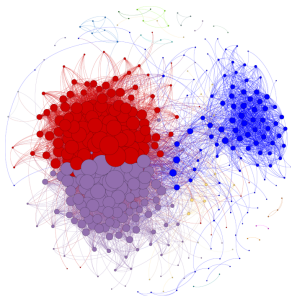


(a) mapas

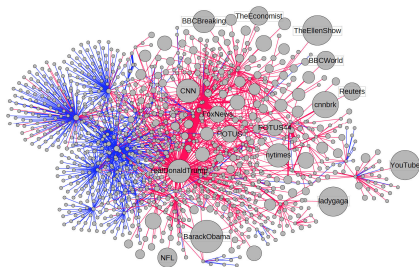


(b) una ruta

Ejemplos de Redes: Redes sociales, Twitter (ahora X)²



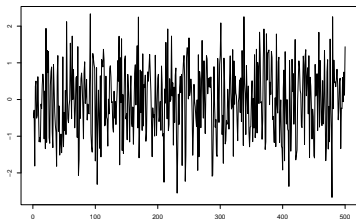
(a) política en Italia



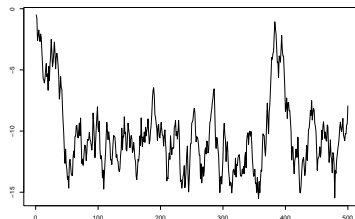
(b) noticias en USA

²Caldarelli et al. (2020). Communications Physics 3, 81.

Ejemplos de Procesos

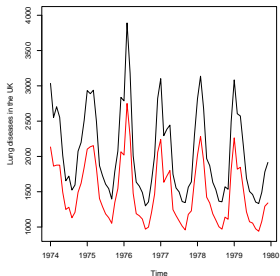


(a) ruido blanco

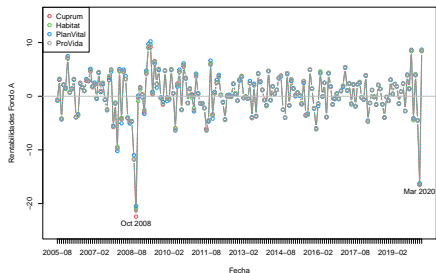


(b) caminata aleatoria

Ejemplos de Procesos: Muertes en UK, Rentabilidades AFPs

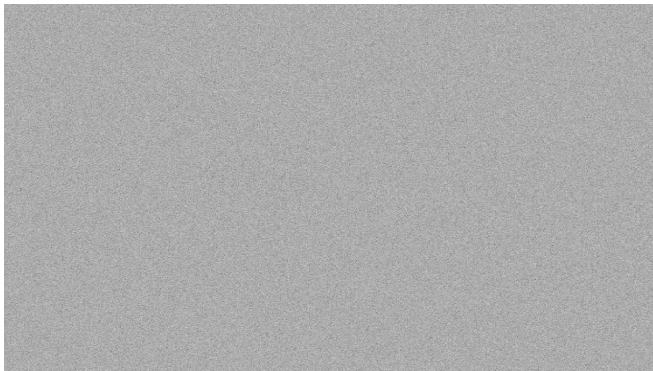


(a) muertes en UK

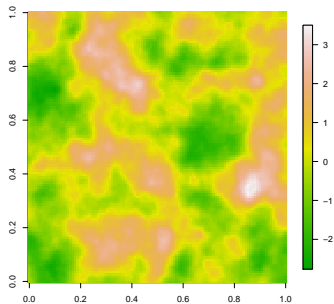


(b) datos de AFPs

Ejemplos de Procesos: ruido blanco 2D



Ejemplos de Procesos: campo de Matérn, imagen satelital



(a) Matérn 2D



(b) Imagen SAR

- ▶ **AMPL**: A Modeling Language for Mathematical Programming.³
URL: <https://ampl.com/>
- ▶ **Python**: Lenguaje de programación multiparadigma.
URL: <https://www.python.org/>
- ▶ **R**: Environment for statistical computing and graphics.⁴
URL: <https://www.r-project.org/>⁵

³Manual: <https://ampl.com/resources/books/ampl-book/>

⁴"Lengua franca" en Estadística.

⁵IDE para R: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>

