

HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.

FISI-2026, Sección 3, Semestre 2014-20.

Profesor: Juan Nicolás Garavito Camargo.

Email: jn.garavito57

Salón: LL204

Martes: 7:00-8:30

Horario de Atención: Viernes 14:00 - 16:00

Pagina del curso: www.github.com/jngaravitoc/HerramientasComputacionales

Introducción:

La ciencia a evolucionando de tal forma que el uso de los computadores es indispensable para hacer investigación. La cantidad de datos que se obtienen día a día necesitan de una capacidad computacional adecuada para manipularlos y deducir información de estos, que será luego utilizada para realizar o comparar con modelos.

Objetivos:

El objetivo principal del curso es:

- Dar las principales herramientas y conceptos computacionales necesarios los cuales facilitaran el trabajo diario de los estudiantes en sus estudios y en su futuras investigaciones.

Competencias a desarrollar:

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante este en capacidad de:

- Utilizar computadores con sistema operativo UNIX.
- Presentar documentos en \LaTeX .
- Manipular, analizar y visualizar datos.

Metodología:

Cada sesión será teórico-practica, en la primera parte de la clase ~ 40 min el profesor dará una introducción del tema, en algunas clases esto se hará interactivamente en el computador. En la segunda parte de la clase se realizará un taller con el fin de practicar lo visto en clase.

La pagina (repositorio) del curso se actualiza permanentemente con nuevo material, este está organizado en las siguientes carpetas:

- **Syllabus/**: Contiene el programa del curso (i.e: Este pdf).
- **Lectures/**: Contiene las notas de cada clase (Presentaciones y/o IPython-notebook).
- **Grades/**: Contiene las notas de cada taller.

Programa:

- Semana 1 (Julio 29): [Linux] Comandos básicos de UNIX.
- Semana 2 (Agosto 5): [Linux] Editores de texto (Emacs).
- Semana 3 (Agosto 12): [L^AT_EX] Lógica de compilación (Documentclass article, Secciones, Ecuaciones).
- Semana 4 (Agosto 19): [L^AT_EX] Tablas, Figuras y Bibliografía.
- Semana 5 (Agosto 26)*: [Python] Presentación de Python, Iteración.
- Semana 6 (Septiembre 2): [Python] Recursividad y Descomposición en funciones.
- Semana 7 (Septiembre 9): [Python] Visualización de datos (Matplotlib).
- Semana 8 (Septiembre 16): Encontrar raíces: Métodos de bisección y Método de Newton/Rhaphson.
- Semana 9 (Septiembre 23): **Semana de trabajo individual.**
- Semana 10 (Septiembre 30): Histogramas y Distribución Normal.
- Semana 11 (Octubre 7): Valor medio y dispersión como mejor estimado e incertidumbre.
- Semana 12 (Octubre 14): Regresiones lineales y Ajuste de mínimos cuadrados.
- Semana 13 (Octubre 21): Distribución de Poisson, Binomial.
- Semana 14 (Octubre 28): Modelos computacionales sencillos. Simulación de marcha aleatoria.
- Semana 15 (Noviembre 4): Simulaciones Montecarlo. Estimación del número π .
- Semana 16 (Noviembre 11): Bono.

Evaluación:

En total se entregan 12 talleres, de los cuales se quita la peor y la mejor nota. Por lo tanto se califican 10 talleres, el promedio de estos da la nota final del curso. Es decir que cada taller tiene un valor del 10% de la nota final.

Bibliografía:

- Gutttag, John V. (2013). *Introduction to Computational and Programming Using Python*, The MIT Press.
- <http://www.codecademy.com/>
- Lagtangen, H.P. A Primer on Scientific Programming with Python. 1-718 (Springer, 2009).
- Lee, K.D. Python Programming Fundamentals. 1-243(Springer, 2011).
- van, Vugt, S. Beginning the Linux Command Line. 1-381 (Apress, 2009).
- Grätzer, G. More Math Into Latex. 1-269 (Springer, 2007).