



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Guía de asignatura

Formato institucional - Rev. Abril 2013

---

### Información general

<b>Asignatura</b>	Programación de Computadores				
<b>Código</b>	73210037				
<b>Tipo de asignatura</b>	<b>Obligatoria</b> x		<b>Electiva</b>		
<b>Tipo de saber</b>	<b>Obligatoria básica o de fundamentación</b>		<b>Obligatoria profesional</b>		<b>Obligatoria complementaria</b>
<b>Número de créditos</b>	Tres (3)				
<b>Tipo de crédito</b>	A				
<b>Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor</b>	48	<b>Horas de trabajo independiente del estudiante</b>	96	<b>Total de horas</b>	144
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno				
<b>Correquisitos</b>	Ninguno				

<b>Horario</b>		
<b>Salón</b>		
<b>Profesor</b>	<b>Nombre</b>	
	<b>Correo electrónico</b>	
	<b>Lugar y horario de atención</b>	
	<b>Página web</b>	
<b>Profesor auxiliar o monitor</b>	<b>Nombre</b>	
	<b>Correo electrónico</b>	
	<b>Lugar y horario de atención</b>	
	<b>Página web</b>	



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Resumen y propósitos de formación del curso

Sin duda el computador juega actualmente un papel indispensable en nuestras vidas y en particular en nuestra sociedad basada en el conocimiento. El computador es una herramienta fundamental para los profesionales en ciencias básicas, pues es útil para implementar modelos matemáticos que se encuentran en la base misma de sus disciplinas, estimar ciertas medidas con un grado deseable de consistencia y precisión y para procesar textos y grandes volúmenes de datos de forma eficiente.

Las herramientas computacionales se utilizan con frecuencia en los procesos complejos de solución de problemas, visualización, simulación, etc. Todo estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas conocerá los fundamentos de la implementación de modelos matemáticos por medio de herramientas computacionales, y para ello debe familiarizarse con los conceptos básicos de la estructura y funcionamiento del computador, con los principios de la programación estructurada y con algunos lenguajes de programación.

Adicionalmente, el estudio y la práctica de ejercicios de programación contribuyen a familiarizar al estudiante con estructuras organizadas para la solución de problemas (algoritmos).

### PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL CURSO

Mediante la asistencia a clases, ejercicios, la discusión y desarrollo de trabajo en clase y fuera de ella se espera que el estudiante desarrolle competencias básicas en programación, tenga un enfoque crítico para resolver problemas, maneje las herramientas básicas de los lenguajes R y Python, adicional de cómo un computador procesa y almacena la información que se le suministra.



**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**  
**Temas**

El curso se divide en tres partes:

- R como herramienta. Fundamentos en este lenguaje de programación.
- Simulaciones, algoritmos y Análisis de Datos en R
- Python como lenguaje de programación

En cada una de las sesiones se dicta el curso detallado posteriormente, de igual forma se afianza el conocimiento realizando talleres y quices. El trabajo en horas extra clase es fundamental.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

- Enmarcación de un problema
- Análisis de resultados
- Desarrollo de criterios de evaluación
- Habilidad en el tratamiento y uso de la información digital
- Habilidad para aprender a aprender
- Desarrollo de la iniciativa y el trabajo autónomo

## Actividades de aprendizaje

- Clases en donde se exponen y discuten los temas.
- Desarrollo individual de ejercicios propuestos en clase y en casa.



**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**  
**Actividades de evaluación**

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
Principios básicos de computación	Examen Parcial I	20%
Programación estructurada	Examen Parcial II	20%
Otras herramientas de análisis	Examen Final	25%
Trabajo Final	Trabajo escrito y presentación	20%
	Quices y talleres	15%



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Programación de actividades por sesión

Fecha	Tema	Descripción de la actividad	Trabajo independiente del estudiante	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
31/07	Instalación e introducción	Clase teórica-práctica.		Cap. 1 Cotton
2/08	Swirl, R packages, How get Help in R?	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 1 Cotton <a href="https://swirlstats.com/">https://swirlstats.com/</a>
7/08	R como calculadora	Clase práctica.		Cap. 1 Cotton
9/08	Vectores y Operaciones, Números Especiales, vectores lógicos	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 2 Cotton
14/08	Clases, Tipos de Números, Vectores: Secuencias, Longitudes, indexaciones, repeticiones.	Clase práctica.		Cap. 2 Cotton Cap. 3 Cotton
16/08	Matrices y arreglos	Clase práctica. Ejercicio		Cap. 4 Cotton



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

		s.		
21/08	Lists and Data frames	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 5 Cotton
23/08	Data frames	Clase práctica.		Cap. 5 Cotton
28/08	Data frames	Ejercicios		Cap. 5 Cotton
30/08	Dudas y preguntas	1° Corte		
4/09	1° Examen			
6/09	Environments	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 6 Cotton
11/09	Functions	Clase práctica.		Cap. 6 Cotton
13/09	Functions	Ejercicios.		Cap. 6 Cotton
18/09	Variable Scope	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 6 Cotton
20/09	Loops if and else	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 8 Cotton
25/09	Repeat loop	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 8 Cotton
27/0	While loops	Clase práctica.		Cap. 8 Cotton



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

9		Ejercicios.		
2/10	For loops	Clase práctica. Ejercicios.		Cap. 8 Cotton
4/10	Taller Loops and functions			
16/10	Dudas y preguntas	2° Corte		
18/10	2° Examen			
23/10	Python como lenguaje de programación, calculadora, tipos de elementos.	Clase práctica. Ejercicios.		Sec. 2.1-2.2 Guttag
25/10	Listas y diccionarios	Clase práctica. Ejercicios.		Sec. 5.1-5.2 Guttag
30/10	Ciclos	Clase práctica.		Sec. 3.2 Guttag
1/11	Ciclos	Ejercicios.		Sec. 3.3 Guttag





## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

6/11	Funciones	Clase práctica.		Sec. 4.1 Guttag
8/11	Funciones	Ejercicios.		Sec. 4.2 Guttag
13/11	Pandas	Clase práctica		<a href="https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf">https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf</a>
15/11	Pandas	Ejercicios.		<a href="https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf">https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf</a>
20/11	Análisis de datos	Clase práctica.		<a href="https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf">https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf</a>
22/11	Análisis de datos	Ejercicios.		<a href="https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf">https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf</a>
27/11	Gráficas	3° Corte		<a href="https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf">https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf</a>
29/11	Dudas y preguntas.			
4/12	Presentación del trabajo Final			
6/12	Examen Final			

## Bibliografía

[1] "Learning R", Richard Cotton (2013).

[2] "Introduction to Computation and Programming using Python"



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

John V. Guttag, MIT Press (2013).

## Bibliografía complementaria

- <http://www.statistical-coaching.ch/r-programming/>
- <https://swirlstats.com/>
- <http://pythonforbiologists.com/index.php/introduction-to-python-for-biologists/>
- <https://data-flair.training/blogs/r-best-books-to-learn-r/>
- <https://www.bu.edu/tech/files/2017/09/Python-for-Data-Analysis.pdf>

## Acuerdos de funcionamiento (Reglas de juego)

- No está permitido comer o usar dispositivos móviles dentro de la clase.
- No se realizará aproximación de notas al final de semestre. Las notas finales son inamovibles, solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS de parciales y quices, dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico.
- No son considerados bonos por ninguna actividad que se realice en la Universidad.
- No son considerados bonos para parciales, exámenes finales, presentaciones y trabajos finales.
- Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. No se eximirá a ningún alumno del examen final. Está estrictamente prohibido: Hacer trampa en los exámenes. Copiar el trabajo de otros. El plagio.



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

- Pasados 45 minutos del inicio de un parcial y/o si un compañero ya ha finalizado el parcial, el estudiante no podrá ingresar a presentar este.
- No está permitido compartir archivos, enviar correos en los parciales. Esto debido a que la clase se desarrolla mediante el computador.
- Los trabajos y presentaciones deben ir totalmente referenciada, evite plagios de derechos de autor.
- Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.