



### Información general

<b>Asignatura</b>	Bioestadística				
<b>Código</b>					
<b>Tipo de asignatura</b>	Obligatoria X		Electiva		
<b>Tipo de saber</b>	Obligatoria básica o de fundamentación X		Obligatoria profesional	Obligatoria complementaria	
<b>Número de créditos</b>	3				
<b>Tipo de crédito</b>					
<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>					
<b>Correquisitos</b>					

<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

Este es un curso básico de estadística que pretende retomar y redimensionar los conocimientos adquiridos en el pregrado. El curso comienza con una breve reseña del muestreo y cómo este se maneja en los diferentes tipos de estudio propios de la investigación en salud. Se enumeran los diferentes criterios descriptivos y se muestra cómo esta descripción de los datos pretende representar el comportamiento de la distribución de probabilidad de las variables bajo estudio, de esta forma se propicia un enfoque exploratorio a la descripción de los datos. Los procedimientos paramétricos, asociados a la distribución normal, se resumen en el marco de los procedimientos generales de estimación por intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis. Introduciéndose estos conceptos con los enfoques más actuales y propiciando un uso conjunto para fortalecer las capacidades de analizar datos de los asistentes al curso. En el caso de las pruebas de hipótesis se presta una especial atención al uso de los valores P para evitar que se cometan los errores que usualmente se presentan en muchas aplicaciones y que han sido criticados fuertemente en la literatura especializada. En el contexto de la exploración de los datos se analiza el ajuste de las distribuciones y se introducen algunos de los criterios para el análisis de la bondad del ajuste, en este aspecto reciben especial atención los procedimientos gráficos.

Si el estudiante se presenta 20 minutos luego de dar inicio a alguna evaluación parcial o final, no podrá presentarla y deberá solicitar supletorio siguiendo la reglamentación institucional”.

## Temas

Tema 1: La estadística en la investigación. Nociones fundamentales  
Tema 2: La descripción de los datos  
Tema 3: Probabilidad y variables aleatorias  
Tema 4: Distribuciones muestrales y estimación  
Tema 5: Pruebas de significación  
Tema 6: Pruebas asociadas a la distribución ji-cuadrado

## Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

### OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar capacidades y habilidades dirigidas al análisis de los datos en el contexto de un problema de investigación con una mirada exploratoria

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (1) Redimensionar los conocimientos de estadística obtenidos en el postgrado
- (2) Desarrollar una visión exploratoria para el análisis de datos
- (3) Promover una correcta aplicación de las pruebas de hipótesis y los intervalos de confianza
- (4) Identificar criterios de análisis para decidir el tipo de análisis más adecuado según las características de los datos



**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**

(5) Analizar tablas de contingencia y utilizar los residuos para determinar los patrones de rechazo de la hipótesis nula en las tablas

## Actividades de aprendizaje

Clases magistrales y sesiones prácticas.

## Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
1-2	Parcial 1	100/3
3-4	Parcial 2	100/3
5-6	Parcial 3	100/3

## 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)
Semana 1	1	Los problemas de investigación. La función de la estadística en la investigación. Mediciones y errores de medición. Las variables. Los diferentes criterios de clasificación de las variables. La clasificación según el tipo de medición: las variables cualitativas (nominales y ordinales) y las variables	Ejercicios anexos	Libro de texto



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

		cuantitativas (discretas y continuas) y según su papel en el problema abordado (dependientes, independientes y de confusión). La relación entre variables. Las observaciones, las bases de datos y las tablas (matrices) de datos. Población y muestra. La importancia del azar en la investigación de perfil estadístico. Los estudios de tipo observacional y experimental. Los fundamentos del muestreo en cada uno de ellos.		
Semana 2	1	Elaboración bases de datos. Variables y su clasificación	Ejercicios anexos	computador
Semana 3	2	La descripción de los datos. Procedimientos gráficos y numéricos. Medidas de forma, centrales y de dispersión. Las tablas de contingencia	Ejercicios anexos	Libro de texto
Semana 4	2	Ejercitación descripción de los datos	Ejercicios anexos	computador
Semana 5	1-2	Evaluación 1: Elaboración de una base de datos. Descripción de datos		
Semana 6	3	Experimentos aleatorios, sucesos aleatorios y sus propiedades. La probabilidad. Árbol de conteo y criterios de conteo. Propiedades de la probabilidad. Probabilidad frecuentista y probabilidad subjetiva. Probabilidad condicional e independencia. El teorema de bayes	Ejercicios anexos	Libro de texto
Semana 7	3	Ejercicios de probabilidad	Ejercicios anexos	computador
Semana 8	3	Variables aleatorias, casos continuo y discreto. Las distribuciones principales, su uso en el cálculo de probabilidades. Los percentiles de las distribuciones	Ejercicios anexos computador	Libro de texto



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Semana 9	4	Los estimadores y su distribución muestral. El uso de los valores medios y la varianza de la distribución para caracterizar los estimadores. Distribución muestral de medias y proporciones para una y dos poblaciones. El Teorema del Límite Central. Los estimadores insesgados y el error estándar de estimación. Los intervalos de confianza para media y varianza de una y dos poblaciones normales y para las proporciones. Hipótesis estadísticas, intervalos de confianza y valores p.	Ejercicios anexos	Libro de texto
Semana 10	4	Ejercicios de estimación. Evaluación 2: Probabilidad y Estimación	Ejercicios anexos	computador
Semana 11	5	Pruebas de hipótesis para los parámetros de una y dos poblaciones normales. Pruebas para las proporciones. El análisis de varianza de clasificación simple. El análisis de varianza de Kruskal-Wallis	Ejercicios anexos	Libro de texto
Semana 12	5	Ejercicios inferencia	Ejercicios anexos	computador
Semana 13	5	El análisis de la normalidad de los datos: los diagramas P-P y Q-Q. Las pruebas de bondad del ajuste de Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilks. La prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos poblaciones	Ejercicios anexos	Libro de texto
Semana 14	5	Ejercicios inferencia	Ejercicios anexos	computador
Semana 15	6	Medidas de frecuencia, asociación e impacto. Las pruebas ji-cuadrado de independencia, homogeneidad. Ejercitación	Ejercicios anexos	Libro de texto



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Semana 16	5-6	Evaluación 3: Análisis de datos		
--------------	-----	---------------------------------	--	--

## Bibliografía

Diez D, Barr C, Çetinka-Rundel M. OpenIntro Statistics, 2<sup>nd</sup> Edition. En <https://www.openintro.org/stat/textbook.php>. Open Intro 2014

## Bibliografía complementaria

Milton, Susan. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Mc Graw Hill, 2001  
Pagano M, Gauvreau K. Principles of Biostatistics. Duxbury. Segunda edición, 2000

## Acuerdos de funcionamiento (Reglas de juego)

Debe consultar:  
<http://www.urosario.edu.co/La-Universidad/Documentos-Institucionales/ur/Reglamentos/Reglamento-Academico-de-Pregrado/>