



### Información general

Asignatura	PROBABILIDAD				
Código	73210012				
Tipo de asignatura	Obligatoria X		Electiva		
Tipo de saber	Obligatoria básica o de fundamentación X		Obligatoria profesional	Obligatoria complementaria	
Número de créditos	4				
Tipo de crédito					
Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor	64	Horas de trabajo independiente del estudiante	256	Total de horas	320
Prerrequisitos	Cálculo I, Cálculo II				
Correquisitos					

Salón		
Profesor	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	
	Página web	
Profesor auxiliar o monitor	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	
	Página web	



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Resumen y propósitos de formación del curso

### **RESUMEN**

En este curso se desarrollan los temas correspondientes al estudio de la asignación de una medida, llamada probabilidad, a sucesos que provienen de fenómenos aleatorios.

### **PROPOSITOS DE FORMACION**

La asignatura de Probabilidad es indispensable como herramienta para el planteamiento y solución de problemas del mundo empresarial y como complemento de otras áreas del saber, en especial, en Economía y las Finanzas. Ofrece al investigador las bases conceptuales, teóricas y prácticas para la comprensión frecuentista de los fenómenos aleatorios tomando como base diferentes modelos matemáticos.

### **ASISTENCIA AL CURSO**

Con el propósito de afianzar el modelo pedagógico contemplado en el Proyecto Educativo Institucional y promover un rendimiento académico óptimo, es necesario asegurar un espacio de interacción entre estudiantes y profesores que facilite la reflexión y el debate académico en torno al conocimiento. En este sentido, se valora la participación en las actividades académicas y esta se considera como un deber y un derecho del estudiante. (Artículo 48 Reglamento Académico).

### **PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES**

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.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Temas

- Tema 1: Probabilidad.  
Tema 2: Variables aleatorias.  
Tema 3: Vectores aleatorios multivariadas.  
Tema 4. Funciones de variables aleatorias.  
Tema 5. Distribuciones muestrales y el teorema del límite central.

## Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

### OBJETIVOS

Desarrollar habilidades para el planteamiento y solución de problemas prácticos, relacionados con:

- Los fundamentos de la probabilidad y sus aplicaciones.
- Los modelos de probabilidad para variables y vectores aleatorios en los casos discreto y continuo.

### Objetivos Específicos

- Reconocer y aplicar los conceptos de probabilidad.
- Identificar y aplicar los conceptos de variable aleatoria y distribución de probabilidad.
- Diferenciar los conceptos y aplicaciones de los principales modelos de probabilidad discreta y continua univariados y bivariados.
- Desarrollar la capacidad analítica de los estudiantes para la interpretación de resultados y la aplicación a casos concretos en Economía y Finanzas.

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR:



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Al finalizar de esta asignatura, los estudiantes estarán en capacidad para:

- Plantear y solucionar problemas.
- Relacionar conceptos y fórmulas para su aplicación en la solución de ejercicios prácticos.
- Demostrar habilidad, confianza e iniciativa para inferir posibles soluciones a problemas.

### Actividades de aprendizaje

- Clase magistrales.
- Monitorias.
- Talleres y tareas.
- Proyecto final: El proyecto se realizará en grupos no mayores a 3 personas. Este incluye dos entregas escritas formales, una parcial (el 12 de Octubre) y una final (el 23 de Noviembre), además de una defensa pública la última clase del semestre el XXX de XXXX, a esta defensa deben asistir todos los estudiantes del curso. La entrega parcial tiene como objetivo asesorar al estudiante en la idea que pretende desarrollar y así encontrar una buena ejecución del proyecto. La entrega final es definitiva y el estudiante ya debe agregar en esta todas las mejoras sugeridas. La defensa pública se debe presentar en un póster de 70cm x 100cm que puede ser digital o físico. El póster debe condensar las herramientas teóricas utilizadas, el modelo a estudiar, las conclusiones obtenidas y la bibliografía utilizada. Es muy importante tener presente lo siguiente: **aunque la elaboración del proyecto es grupal, la evaluación es individual.**

### Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Fecha de realización	Porcentaje
Sesiones 1-7	Parcial 1*	15 de Febrero	20
Sesiones 9-17	Parcial 2*	22de Marzo	20
Sesiones 19-27	Parcial 3*	3 de Mayo	10
Proyecto	Proyecto* (Se pretende integrar distintas competencias académicas orientadas al planteamiento, análisis y solución de una situación problemática real.)	17 de Mayo	10
Labor en clases	Evaluaciones de clases (10%)	Todo el	15



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

	Monitoria (5%) con el cumplimiento de asistencia al 85% de las sesiones y comprobado aprovechamiento de la misma.	semestre	
Resumen del semestre	Examen final* (Incluye todo el tema del curso con especial énfasis en las sesiones 24 a 32)	24 de Mayo	25

\* El proyecto a realizarse en este curso es de vital importancia para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que es en este donde se puede visualizar la efectividad de las matemáticas y en particular de la probabilidad para la solución de problemas aplicados. Se recomienda a los estudiantes indagar con compañeros de semestres superiores, profesores y demás miembros de la comunidad académica, además de la investigación particular que cada uno puede hacer, sobre los posibles temas susceptibles de modelación probabilística en su área de estudio.

♦ 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

## 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)
Sesión 1	Conjuntos. Experimentos aleatorios. Eventos. Espacio muestral. Definición axiomática de probabilidad.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 2.1-2.4]
Sesión 2	Método del punto muestral. Criterios de conteo.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 2.5-2.6]
Sesión 3	Taller (método del punto muestral y conteo)			



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Sesión 4	Probabilidad condicional. Eventos independientes. Leyes de la probabilidad (multiplicativa, aditiva, complemento).	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 2.7-2.8]
Sesión 5	Método de composición de evento	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 2.9]
Sesión 6	Probabilidad total y Teorema de Bayes	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 2.10]
Sesión 7	Taller (repaso primer parcial)			
Sesión 8	<b>Primer Parcial (15 de Febrero)</b>			
Sesión 9	Variables aleatorias discretas: Introducción. Distribución de probabilidad de una V.A. discreta. Valor esperado y varianza.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 2.11, 3.1-3.3]
Sesión 10	Variables aleatorias discretas: Valor esperado y varianza (continuación). Distribución binomial.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 3.3 – 3.4]
Sesión 11	Distribución geométrica. Distribución binomial negativa.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 3.5-3.6]
Sesión 12	Distribución hipergeométrica. Distribución de Poisson.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la	[1, 3.7-3.8]



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

			sección.	
Sesión 13	Variables aleatorias continuas: Introducción. Función de distribución acumulativa. Función de densidad.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 4.1-4.2]
Sesión 14	Variables aleatorias continuas: Valor esperado y varianza. Distribución uniforme.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 4.3-4.4]
Sesión 15	Distribución normal.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 4.5]
Sesión 16	Distribución exponencial. Distribución gamma	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 4.6]
Sesión 17	Taller (variables aleatorias continuas)			
Sesión 18	<b>Segundo Parcial (22 de Marzo)</b>			
Sesión 19	Distribuciones multivaraintes: Distribución conjunta. Distribuciones marginales.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 5.1-5.2]
Sesión 20	Distribuciones multivaraintes: Distribuciones condicionales e independencia.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 5.3-5.4]
Sesión 21	Distribucion es multivaraintes: Valores esperados.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 5.5-5.6]



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Sesión 22	Distribuciones multivariantes: Valores esperados. Covarianza	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 5.7-5.8]
Sesión 23	Taller (Distribuciones multivariadas)			
Sesión 24	La función generadora de momentos.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 3.9 & 4.9]
Sesión 25	Funciones de variables aleatorias: método de las funciones de distribución	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 6.1-6.3]
Sesión 26	Funciones de variables aleatorias: método de las funciones generadoras de momentos.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 6.5]
Sesión 27	Taller (Funciones generadoras de momentos y funciones de variables aleatorias)			
Sesión 28	<b>Tercer Parcial (3 de Mayo)</b>			
Sesión 29	Estadísticos y distribuciones muestrales.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 7.1-7.2]
Sesión 30	Teorema del límite central. Aproximación normal de la distribución binomial.	Clase Magistral, discusión, ejercicios.	Haber leído previamente la(s) sección(es). Complementar la clase haciendo ejercicios de la sección.	[1, 7.3 & 7.5]
Sesión 31	Taller			
Sesión 32	<b>Exposiciones proyectos finales – 17 de Mayo</b>			

## Bibliografía





UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

[1] Wackerly, Mendenhal, Scheaffer. Estadística matemática con aplicaciones. Cengage. 7ma edición.

### **Bibliografía complementaria**

[2] K. M. Ramachandran and C.P. Tsokos. Mathematical Statistics with Applications. Elsevier Academic Press, 2009

[3] Freund, Miller and Miller. Estadística Matemática con aplicaciones. Pearson/Prentice Hall. 2000

[4] Sheldon Ross. First Course in Probability Prentice Hall

### **Acuerdos de funcionamiento (Reglas de juego)**

Debe consultar:

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