



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE UNIDADES CURRICULARES

SERVICIO :	Universidad de la República – CURE
-------------------	------------------------------------

(nombre de la carrera) LGA-CIO CyT- Tecnólogo en Telecomunicaciones	
Semestre o Módulo :	
Años:	(período de vigencia del programa- mencione años de vigencia o especifique “no pierde validez”)

NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR (UC) :	Introducción a la Probabilidad y Estadística
--	--

PALABRAS CLAVES (3):	Probabilidad, Estadística, análisis de datos
-----------------------------	--

Por favor indique el Programa al que pertenece **prioritariamente** la unidad curricular y los cupos para estudiantes de diferentes carreras y programas de formación o planes de estudio:

Unidad curricular	Marque el programa/servicio/s al que la UC pertenece:	Cupos para estudiantes de cada programa:
	CURE	
	Cupo Total	-----

Modalidad de cursado de la Unidad Curricular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semi Presencial
	<input type="checkbox"/>	A Distancia

Tipo de unidad curricular:

- Optativa:
- Electiva:
- Obligatorios para: Tecnólogo en Telecomunicaciones

Régimen de previaturas:

No corresponde	
Sí	(especificar previaturas)



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Equipo docente

Docente Responsable :			
Nombre	Cargo	Dedicación horaria semanal	Dedicación horaria en la UC
Armando Treibich	G4		

Docentes Participantes:			
Nombre	Cargo	Dedicación horaria semanal	Dedicación horaria en la UC

Especialistas invitados/docentes extranjeros			
Nombre	Cargo/Institución	Dedicación horaria semanal	Dedicación horaria en la UC

Programa de la Unidad Curricular

OBJETIVOS:	(Indique los objetivos principales de la unidad curricular)
	<p>Tener una primera aproximación a la probabilidad y la estadística inferencial necesaria en la investigación. Se espera que al finalizar el curso el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sea capaz de caracterizar las situaciones de incertidumbre, reconociendo en la investigación científica este marco, así como de aplicar la Teoría de la Probabilidad, sus teoremas y herramientas básicas, y los modelos de probabilidad más usuales.2. Conocer la estructura general de una aplicación informática de Análisis de Datos (R) y ser capaz realizar con ella los análisis estadísticos que forman parte del programa.3. Conocer la lógica subyacente en el contraste de hipótesis estadísticas y ser capaz de aplicar algunas técnicas de contraste sencillas en forma manual o mediante la aplicación informática estudiada.4. Sea capaz de detectar, identificar y valorar patrones de covariación lineal entre pares de variables, comprendiendo la diferencia entre correlación y causalidad, familiarizándose con el concepto de ajuste estadístico y aprendiendo a emplear los modelos lineales simples para la predicción.5. Sea capaz de confeccionar e interpretar Tablas de Contingencia, como herramienta para el análisis descriptivo de la relación entre variables categóricas.



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

6. Haber adquirido hábitos de trabajo que impliquen minuciosidad y sistematicidad en el tratamiento estadístico, como forma de autoprotección contra los errores, así como de rigor y prudencia en la interpretación de los resultados.

CONTENIDOS :

(Indique los contenidos temáticos de la unidad curricular)

1) Estadística descriptiva

a. Principales tipos de gráficos (plots, boxplots, histogramas).

2) Probabilidad

a. Sucesos, espacio muestral, definición axiomática de la probabilidad.

b. Propiedades de la probabilidad.

c. Reglas clásicas del cálculo de la probabilidad.

d. Probabilidad condicional, sucesos independientes. Fórmula de la probabilidad total y fórmula de Bayes.

3) Variables aleatorias.

a. Definición. Clasificación Función de distribución.

b. Distribuciones discretas. Principales distribuciones discretas.

c. Distribuciones continuas. Función de densidad. Principales distribuciones continuas.

d. Vectores aleatorios. Distribución conjunta. Distribuciones condicionales e independencia

de variables aleatorias. Distribuciones multivariadas.

e. Definición de esperanza, varianza y momentos

f. Covarianza, correlación. Matriz de covarianza

4) Teoremas Límites

a. Distribución de la suma de variables aleatorias.

b. Teorema de De Moivre-Laplace. Teorema de Bernoulli. Aproximación de la Poisson a la Binomial. Desigualdad de Chebichev.

c. Modos de convergencia: en probabilidad, casi segura, en distribución.

d. Ley débil y fuerte de los grandes números.

e. Teorema Central del límite. Condiciones de Lindeberg.

5) Estimación

a. Definición de estimador. Propiedades de los estimadores.

b. Muestreo a partir de una distribución normal. Propiedades de la media y la varianza. Distribuciones derivadas, chi cuadrado, t y F

c. Estimación por máxima verosimilitud y por el método de los momentos.

d. Métodos para evaluar un estimador.

e. Distribución muestral de la media, proporciones, varianza, diferencia de medias y proporciones, cociente de varianzas



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

- f. Función de distribución empírica
- g. Definición y estimación de la mediana y cuantiles
- h. Intervalos de confianza, estimación y construcción.
- 6) Pruebas de Hipótesis
 - a. Introducción. Tipo de errores. Región crítica y p-valor . Probabilidades de error, función de potencia. Tamaño del efecto.
 - b. Test paramétricos
 - i. Contrastes para la media y proporción Contraste para la varianza
 - ii. Contrastes para dos muestras independientes: diferencia de medias y proporciones, cociente de varianzas.
 - iii. Contrastes para dos muestras dependientes.
 - c. Test no paramétricos
 - i. Test para la mediana.
 - ii. Pruebas de Bondad de ajuste: Chi cuadrado, Kolmogorov Smirnov, Lilliefors y Shapiro Wilks.
 - iii. Contraste de dos muestras: chi cuadrado para homogeneidad, D de Kolmogorov Smirnov, W de Mann-Whitney
 - iv. Contrastes para dos muestras dependientes.
- 7) Modelos lineales
 - a. Test para coeficientes de correlación
 - i. Test para coeficiente de correlación de Pearson
 - ii. Test para otros coeficientes de correlación: Spearman, biserial puntual, Phi
 - b. Definición de modelo lineal general
 - c. Regresión lineal.
 - i. Estimación
 - ii. Inferencia
 - iii. Aplicaciones
 - d. Análisis de varianza.

METODOLOGÍA :

(Indique la metodología de la unidad curricular)

- El curso es presencial y constara de tres tipos de actividades
- A) Clases teóricas donde se expondrán los conceptos teóricos necesarios
 - B) Clases prácticas de ejercicios
 - C) Taller de software R



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

DEDICACIÓN HORARIA

Indique la forma en que se asignará la dedicación horaria de los estudiantes a los efectos del cálculo de Créditos de la unidad curricular. Fórmula para el cálculo de créditos de unidades curriculares semestrales: $[(\text{horas de clase teóricas semanales} \times 16)2 + (\text{horas de clase teórico-prácticas} \times 16)1,5 + (\text{horas de preparación de informes, excursiones, seminarios, etc.})]/15$. Por dudas consulte a: uae@cure.edu.uy.

a) UNIDADES CURRICULARES PRESENCIALES: (indique nº de horas para cada caso)

Exposiciones Teóricas	4	Teórico – Prácticos	2	Prácticos (campo o laboratorio)	
Talleres		Seminarios		Excursiones	
Actividades Grupales o individuales de preparación de informes		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario (1)	12
Otras (indicar cual/es)					

(1) exigible en la UC, seminario o taller y que formen parte de la estrategia de enseñanza.

b) UNIDADES CURRICULARES A DISTANCIA:

Video-conferencia		EVA		Zoom, Duo, Drive, otros	
-------------------	--	-----	--	-------------------------	--

En caso de utilizar videoconferencia:

Localidad emisora	
Localidades receptoras	

RESUMEN DE DEDICACIÓN HORARIA :

Horas semanales:		Horas totales en el semestre:	
Semestre impar		Semestre par	

Commented [1]: Yo sacaría esto. Porque van cambiando año a año

CRÉDITOS SUGERIDOS:

12

EVALUACIÓN (evaluación de los estudiantes y forma de aprobación de la unidad curricular, especificar si tiene asistencia obligatoria o no y si permite examen libre o requiere cursado para rendir examen) :

La asignatura tendrá tres instancias de evaluación: examen parcial a la mitad del semestre (25%; en clase) trabajo individual de análisis de datos (35%; a entregar antes del final del semestre) y examen parcial (40%; en clase). De esta evaluación surgirán tres posibilidades:

- Exoneración del examen final (>60%): el estudiante exonera el curso.
- Suficiencia en el curso (entre 20% y 59%): el estudiante está habilitado a rendir el examen final.
- Insuficiencia en el curso (<20%): el estudiante reprueba, debiendo inscribirse nuevamente en el curso.

BIBLIOGRAFÍA

E. Cabaña Probabilidad y aplicaciones estadísticas



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

G. Casella, R. Berger. Statistical Inference. Wadsworth & Brooks, California, 1990.
Barín & F. Rius (2005) Bioestadística. Editorial Paraninfo. Barcelona.
Y. Cohen & J. Cohen (2009) Statistics and data with R John Wiley. NY.
P. Daalgard (2008) Introductory statistics with R Springer-Verlag NY.
M. Logan (2010) Biostatistical Design and Analysis Using R. John Wiley. NY.
J. Verzani. (2005) Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall. NY.
A. Zuur et al (2009) A Beginner's Guide to R. Springer-Verlag NY.
V. Petrov, E. Mordecki. Teoría de Probabilidades. Editorial URSS, Moscú, 2002. 268 pp.