

# FORMULARIO DE PROPUESTA DE CURSO

## 1. Datos generales del curso

Por favor indique el Programa al que pertenece **prioritariamente** el curso y los cupos para estudiantes de diferente programa<sup>1</sup>/ Planes de estudio:

| Modulo | Asignatura | Marque el programa/servicio/s al que el curso pertenece: | Cupos para estudiantes de cada programa: |
|--------|------------|--|--|
|        |            | Licenciatura en Gestión Ambiental                        |  |
|        |            | Cupo Total   | 25                                       |

|                      |                                     |                 |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Modalidad del Curso: | <input checked="" type="checkbox"/> | Presencial      |
|                      | <input type="checkbox"/>            | Semi Presencial |
|                      | <input type="checkbox"/>            | A Distancia     |

Tipo de curso:

Curso de Créditos obligatorios para la Licenciatura en Gestión Ambiental

Curso optativo: \_\_\_\_\_

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

**NOMBRE DEL CURSO :** Introducción a la Estadística

**PALABRAS CLAVES (3):** Estadística, probabilidades, análisis de datos.

**Docente Responsable :**

| Nombre          | Cargo               |
|-----------------|---------------------|
| Pablo Inchausti | Profesor Grado 5 DT |

**Docentes Participantes:**

| Nombre                    | Cargo               |
|---------------------------|---------------------|
| Pablo Inchausti 6h/semana | Profesor Grado 5 DT |

## 2. Programa del curso

**OBJETIVOS:** (Indique brevemente los objetivos principales del curso)

A. Generales:

Familiarizar a los estudiantes con las herramientas básicas de teoría de probabilidades e estadística inferencial

B. Específicos:

Familiarizar a los estudiantes con los principales métodos de análisis de datos univariados.

**CONTENIDOS :** (Indique brevemente los principales contenidos temáticos del curso)

1) **Introducción a la estadística descriptiva:** medida de tendencias central y de dispersión, histogramas de frecuencias absoluta y relativa, funciones de distribución. Medidas de tendencia central: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: varianza,

rango, amplitud inter-cuartil.

2) **Probabilidad:** axiomas de la probabilidad y elementos del cálculo básico de probabilidades. Probabilidad condicional: definición e independencia de eventos. Definición de espacio muestral y ejemplos. Definición de variable aleatoria (discreta y continua). Principales funciones de distribución de probabilidad discretas (binomial, Poisson) y continuas (normal, t,  $\chi^2$ ). Caracterización de las funciones de distribución de probabilidad a través de sus momentos: esperanza, varianza, sesgo y su interpretación.

3) **Estimación de parámetros de funciones de distribución de probabilidades:** propiedades de los estimadores puntuales de parámetros estadísticos. Cálculo de valores esperados y varianzas y de covarianza como medida de asociación entre variables. El Teorema Central del Límite y sus consecuencias: la media muestral como variable aleatoria y su distribución de probabilidades. Estimación de parámetros por intervalos de confianza. Ejemplos de intervalos de confianza de medias y proporciones.

4) **Pruebas de hipótesis estadísticas:** componentes de un test de hipótesis clásico: hipótesis nula y alternativa, estadístico de un test, región crítica y p-valor. Errores de tipo I y II de un test estadístico y su relación con el tamaño de la muestra. Potencia de un test estadístico y su relación con magnitud del efecto y el tamaño de la muestra. Relación entre los intervalos de confianza y los test de hipótesis estadísticas.

5) **Comparación de pares de medias y de varianzas:** pruebas estadísticas de medias para muestras dependientes e independientes. Suposiciones de los test y su verificación. Pruebas estadísticas e intervalos de confianza para comparar varianzas. Introducción al modelo lineal general: componentes del modelo (variable dependiente, variable(s) independiente o de clasificación y error aleatorio) y sus suposiciones.

6) **Análisis de varianza de un factor:** prueba de hipótesis para diferencias entre múltiples medias independientes. Partición lineal de la variación de los datos y su relación con el test de cociente de varianzas. Tabla del análisis de varianza y su interpretación. Tests a posteriori de medias. Suposiciones del análisis de varianza, relación con el modelo lineal general y su verificación. Introducción al diseño de experimentos.

7) **Asociación y relación funcional entre variables:** pruebas de hipótesis, intervalos de confianza de la regresión lineal. Suposiciones del análisis de regresión relación con el modelo lineal general y su verificación. Partición de la varianza y coeficiente de determinación. Asociación entre variables: pruebas de hipótesis, intervalos de confianza y suposiciones del test de correlación de Pearson. Diferencias y aplicaciones de la correlación y regresión lineales.

8) **Tests basados en la distribución  $\chi^2$ :** tests de comparación de proporciones. Pruebas de tablas de independencia-contingencia para datos de frecuencias. Tests de bondad de ajuste para resultados esperados basados en  $\chi^2$  y para funciones de distribución de probabilidad con el test de Kolmogorov-Smirnov.

**METODOLOGÍA :** (Indique brevemente la metodología del curso)

La asignatura tendrá 6 horas de clase semanales presenciales entre teóricos y prácticos que serán efectuados en el computador.

**DEDICACIÓN (CARGA) HORARIA DEMANDADA A LOS ESTUDIANTES :**

(Indique la forma en que se asignará la dedicación horaria de los estudiantes a los efectos del cálculo de Créditos del Curso)

**a) CURSOS PRESENCIALES:** (indique n° de horas para cada caso)

|                              |          |                            |          |  |  |
|------------------------------|----------|----------------------------|----------|--|--|
| <b>Exposiciones Teóricas</b> | <b>4</b> | <b>Teórico - Prácticos</b> | <b>2</b> | <b>Prácticos (campo o laboratorio)</b> |  |
|------------------------------|----------|----------------------------|----------|--|--|

|   |  |   |  |   |           |
|---|--|---|--|---|-----------|
| <b>Talleres</b>   |  | <b>Seminarios</b>   |  | <b>Excursiones</b>                        |           |
| <b>Actividades Grupales o individuales de preparación de informes</b> |  | <b>Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones</b> |  | <b>Lectura o trabajo domiciliario (1)</b> | <b>12</b> |
| <b>Otras</b> (indicar cual/es)  |  |   |  |   |           |

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

#### b) CURSOS A DISTANCIA:

|                          |  |                            |  |                 |  |
|--------------------------|--|----------------------------|--|-----------------|--|
| <b>Video-conferencia</b> |  | <b>Materiales escritos</b> |  | <b>Internet</b> |  |
|--------------------------|--|----------------------------|--|-----------------|--|

En caso de utilizar videoconferencia:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Localidad emisora</b>      |  |
| <b>Localidades receptoras</b> |  |

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN** (en caso de realizarse evaluación de los estudiantes) :

La asignatura tendrá dos parciales (25% cada uno) y un proyecto de análisis de datos (50%). De los resultados obtenidos en las instancias de evaluación surgirán tres posibilidades:

- Exoneración del examen final: el estudiante aprueba totalmente el curso.
- Suficiencia en el curso: el estudiante está habilitado a rendir el examen final.
- Insuficiencia en el curso: el estudiante reprueba, debiendo inscribirse nuevamente en el curso.

#### **BIBLIOGRAFÍA :**

Y. Cohen & J. Cohen (2009) Statistics and data with R John Wiley. New York  
P. Daalgard (2008) Introductory statistics with R Springer-Verlag New York.  
M. Logan (2010) Biostatistical Design and Analysis Using R.  
A. Zuur et al (2009) A Beginner's Guide to R. Springer-Verlag New York.

#### **CRONOGRAMA DEL CURSO :**

Año: 2do año, se dicta en un semestre de 14 semanas

Semestre: 1er semestre

Días y horarios: Lunes y Martes 16 a 19h **en sala informática**

**Frecuencia** (anual, cada dos años, a demanda) : Anual

#### **EVALUACIÓN :** (Indicar si se realiza)

|  |           |                    |    |
|--|-----------|--------------------|----|
| <b>DEL CURSO:</b> (Por los alumnos)                    | <b>SI</b> | (Por los docentes) | SI |
| (Por el responsable de la UAE)                         |           |                    |    |
| <b>DE LOS ESTUDIANTES:</b> (Por parte de los docentes) |           |                    | SI |

**INTERSERVICIO :** Indique con cual / es :

**CRÉDITOS SUGERIDOS:** 12