



**XS-0342 Estadística 2 para Ciencias Sociales, II ciclo 2022**  
**Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica**

El curso consta de 4 horas semanales y tiene 3 créditos. El requisito del curso es XS-0341 y no tiene ningún correquisito. La modalidad del curso es bimodal.

**DOCENTES:**

Hazel Quesada Leitón (Grupo 02 L y J: 13:00-14:50), L aula: AU 209 y J mediante plataforma Zoom

Horas de consulta: L: 16:00-16:50 (virtual) ; J: 10:00-10:50 (presencial).

Correo electrónico: [hazel.quesadaleiton@ucr.ac.cr](mailto:hazel.quesadaleiton@ucr.ac.cr)

Sebastián Flores Alvarado (Grupo 01 K y V: 10:00-11:50), K aula: AU 308 y V mediante plataforma Zoom.

Horas de consulta: J: 13:00-14:50 (presencial y virtual).

Correo electrónico: [sebastian.floresalvarado@ucr.ac.cr](mailto:sebastian.floresalvarado@ucr.ac.cr)

**INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE**

**I. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL CURSO**

Curso de Inferencia Estadística para las carreras de Ciencias Sociales. Cubre: fundamentos de probabilidad, distribuciones de probabilidad, estimación de la media y la proporción poblacional y la prueba de hipótesis para una o varias medias y una o varias proporciones, bajo diferentes situaciones.

**II. OBJETIVOS GENERALES**

1. Ofrecer una visión general de las técnicas de la Estadística Inferencial e ilustrar su utilidad en el análisis de datos propios de las Ciencias Sociales.
2. Capacitar al estudiante en el uso e interpretación de algunas técnicas de Estadística Inferencial.
3. Desarrollar la capacidad del estudiante para comprender y resolver problemas de su campo profesional que requieran el uso de la Estadística Inferencial.

**III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Al aprobar el curso el estudiante estará en capacidad de:

1. Comprender los fundamentos de las probabilidades.
2. Conocer y saber emplear algunas distribuciones de probabilidad de gran uso como la normal, t de Student, Chi-cuadrada y F.
3. Utilizar e interpretar los conceptos básicos de Inferencia Estadística para estimar una media o una proporción bajo diferentes situaciones.
4. Utilizar e interpretar los conceptos de verificación de hipótesis para tomar decisiones sobre el valor de una o varias medias, una o varias proporciones y la independencia de dos variables.

**IV. METODOLOGÍA**

El curso es bimodal, con clases presenciales y virtuales que pueden ser sincrónicas o asincrónicas, desde la plataforma de Medicación Virtual y Zoom, complementado con exámenes presenciales mediante Mediación Virtual. Se apoyará con actividades adicionales asignadas a lo largo del semestre para reafirmar conceptos y procedimientos de cálculos. Es necesario que el estudiante cuente con una calculadora que tenga como mínimo raíz cuadrada y con algún dispositivo digital para acceder a las lecciones, el entorno virtual, Hojas de cálculo (preferiblemente Microsoft Excel) y acceso a eventuales actividades virtuales durante el desarrollo de la clase.

Para alcanzar los objetivos, además de las clases y actividades adicionales, se realizarán tres exámenes parciales. Para cada tema se dedicarán algunas horas de práctica con el fin de reforzar el aprendizaje.



## V. CONTENIDO DEL CURSO

### 1. INTRODUCCIÓN AL SPSS

1. Construcción de un archivo de datos con SPSS: definición de las variables: el caso de las variables categóricas, el cálculo de medidas descriptivas resumen con el SPSS, gráficos, recodificación de los valores de una variable, selección de casos.

### 2. INTRODUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES

1. Inferencia Estadística y probabilidad.
2. Concepto de probabilidad.
3. Algunos conceptos usados en probabilidad: experimento aleatorio, eventos aleatorios simples y compuestos, espacio muestral, eventos igualmente posibles, eventos mutuamente excluyentes.
4. Definición de probabilidad según el enfoque clásico.
5. Propiedades básicas de las probabilidades.
6. Regla general de la suma de probabilidades. Caso de eventos mutuamente excluyentes.
7. Regla general del producto de probabilidades. Eventos independientes y dependientes en sentido estadístico.
8. Definición de probabilidad frecuencial o estadística y personalista o subjetiva.

### 3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. Concepto de variable aleatoria y tipos de variables aleatorias discretas y continuas.
2. Concepto de distribución de probabilidad.
3. Valor esperado (la media), varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta.
4. La distribución normal y normal estándar: media, desviación estándar y cálculo de probabilidades.

### 4. ESTIMACIÓN PARA UNA Y DOS POBLACIONES

1. Algunos conceptos básicos de muestreo estadístico: población, muestra, tipos de muestreo (probabilístico, no probabilístico, de elementos y de conglomerados), inferencia estadística, valores poblacionales, estimadores y estimaciones.
2. Obtención de muestras para muestreo simple al azar con y sin reemplazo, de muestreo estratificado y de muestreo sistemático.
3. Concepto de estimador como variable aleatoria, distribución muestral de un estimador y error estándar de un estimador y su relación con el tipo de muestreo usado.
4. Concepto de estimación puntual y por intervalo.
5. Estimación puntual de la media poblacional, de la proporción poblacional y de los respectivos errores estándar usando muestreo simple al azar.
6. Estimación por intervalo para la media poblacional ( $\mu$ ) y la proporción poblacional (P) usando muestreo probabilístico simple de elementos.
  - a. Teorema del Límite Central, su importancia en Inferencia Estadística.
  - b. Criterios para determinar el tamaño de muestra para estimar por intervalo  $\mu$  y P, variabilidad, error de muestreo permisible, confianza requerida en las estimaciones, tipo de selección.
  - c. Estimación por intervalo para  $\mu$  con muestras grandes y muestras pequeñas de población normal.
  - d. Estimación por intervalo para P con muestras grandes.
7. Estimación por intervalo con otros tipos de muestreo (el concepto).
8. Distribución T e intervalos e intervalos de confianza para muestras pequeñas.
9. Distribución Chi Cuadrado e intervalos de confianza para desviación estándar y variancia.
10. Intervalos de confianza para dos poblaciones independientes y dependientes

### 5. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS PARA UNA MEDIA Y UNA PROPORCIÓN

1. Concepto de verificación de hipótesis: un problema de decisión.
2. Lógica de la verificación de hipótesis.
3. Algunos conceptos básicos en verificación de hipótesis: hipótesis nula, hipótesis alternativa, verificaciones bilaterales y unilaterales, significancia, error tipo I y error tipo II y su importancia, zona de rechazo y de no rechazo, regla de decisión.
4. Verificación de hipótesis para una media con muestra grande y con muestra pequeña de una población normal.
  - a. Procedimiento tradicional (comparando valores calculados y tabulados).
  - b. Procedimiento usando el cálculo de probabilidad o significancia real.
5. Verificación de hipótesis para una proporción con muestras grandes.
  - a. Procedimiento tradicional (comparando valores calculados y tabulados).
  - b. Procedimiento usando el cálculo de probabilidad o significancia real.



## 6. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS PARA DIFERENCIA DE DOS MEDIAS Y DOS PROPORCIONES.

1. Verificación de hipótesis para la diferencia de dos medias con muestras independientes grandes y pequeñas de poblaciones normales.
2. Verificación de hipótesis para la diferencia de dos medias con muestras pareadas grandes y pequeñas de poblaciones normales.
3. Verificación de hipótesis para la diferencia de dos proporciones con muestras independientes grandes.

## 7. OTRAS VERIFICACIONES DE HIPÓTESIS DE USO FRECUENTE

1. Concepto de asociación y la prueba de independencia usando la distribución chi-cuadrada.
2. Comparación de 3 ó más proporciones usando la distribución chi-cuadrada.
3. Comparación de 3 ó más medias usando la distribución F.

## VI. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO DE LA MATERIA

ACTIVIDAD	SEMANAS
Tema 1, 2 y 3	5
Tema 4	4.5
Tema 5, 6 y 7	4.5

## VII. EVALUACIÓN

Se realizarán 3 exámenes parciales, 100% presenciales y una serie de actividades evaluadas adicionales que la persona docente comunicará eventualmente con su respectivo desglose. En los exámenes se pueden incluir salidas del programa de SPSS o Excel con datos y/o resultados y deben estar en la capacidad de resolver el examen mediante una Hoja de Cálculo (preferiblemente Excel); además, dichos exámenes parciales se realizarán en el horario de clase y de manera presencial cumpliendo los protocolos indicados por la Rectoría. El desglose de evaluación es el siguiente:

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Primer Parcial	20%
Segundo Parcial	25%
Tercer Parcial	25%
Actividades adicionales	30%

Las fechas de las evaluaciones, por grupo, se presentan a continuación:

PRUEBA	TEMA	FECHA	
		GRUPO 01	GRUPO 02
Primer parcial	2 y 3	Jueves 22 de setiembre	Viernes 23 de setiembre
Segundo parcial	4	Lunes 24 de octubre	Martes 25 de octubre
Tercer parcial	5, 6 y 7	Lunes 28 de noviembre	Martes 29 de noviembre

El examen de ampliación evaluará solo los temas 4, 5, 6 y 7, se realizará el **miércoles 7 de diciembre a las 9:00h** de manera presencial, a todos aquellos estudiantes cuya nota final sea 6,0 o 6,5. El estudiante que en este examen obtenga 7,0 o más aprobará el curso con nota final de 7,0.

Los exámenes se realizarán de manera presencial durante el tiempo de clases, en donde si algún parcial coincide con el día de clases virtuales, **ese día de igual manera se deberá asistir también de manera presencial** y el aula/laboratorio se comunicará eventualmente. El cronograma del curso está sujeto a cambios, debido a las eventualidades naturales y/o disposiciones universitarias que se puedan presentar en el transcurso del semestre. Para cada parcial, el profesor brindará las instrucciones respectivas y el estudiante debe tener conocimiento del acceso a su usuario de la plataforma del curso, pueden llevar una hoja con apuntes sobre funciones y una hoja blanca adicional. Hay exámenes de reposición para estudiantes que no puedan hacer el parcial respectivo por razones contempladas en el artículo 24 del Reglamento de Régimen académico Estudiantil, que establece al respecto:





*“Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar un examen en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Esta solicitud debe presentarla ante el profesor que imparte el curso, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que el profesor determine, en los tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición. Si ésta procede, el profesor deberá fijar la fecha de reposición, la cual no podrá establecerse en un plazo menor de cinco días hábiles contados a partir del momento en que el estudiante se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito.”*

Se entenderá por causa justificada: 1. Enfermedad comprobada mediante dictamen médico. 2. Choque en día y hora con otro examen **dentro de la U.C.R. (siempre y cuando sea un examen de cátedra)**. El estudiante deberá presentar una constancia con la firma del profesor y sello de la Unidad Académica respectiva, donde se indique el horario donde el estudiante realizó el examen. 3. Otra causa grave (muerte de pariente en 1er o 2do grado y causas fortuitas). Según el oficio OJ-1306-2008 de la Oficina Jurídica, se entenderá como causa fortuita: “acontecimientos que no han podido preverse y cuyas circunstancias deben ser irresistibles o inevitables, siendo impotente el hombre para impedir su ocurrencia”. Por tanto, viajes al exterior, compromisos laborales, culturales, deportivos y personales (entre otros) no se consideran como justificantes para reponer exámenes.

Finalmente, **el estudiante sólo tendrá dos oportunidades para realizar su evaluación**. El reglamento citado no contempla el caso del estudiante que no se presenta a realizar la prueba de reposición de un examen programado y solicita una nueva reposición (oficio OJ-693-2014 de la Oficina Jurídica).

Estos exámenes de reposición serán durante las horas de consulta del curso, de manera presencial la semana posterior a la aplicación del examen parcial cuya aula será avisada de manera previa. La reposición de tercer examen parcial será el miércoles 7 de diciembre a las 9:00h de manera presencial.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Gómez Barrantes, Miguel. Elementos de Estadística Descriptiva. Tercera Edición. EUNED, Costa Rica. 1998. **Sig: 310G633eL3**

Hernández Rodríguez, Oscar. Elementos de Probabilidades e Inferencia Estadística para Ciencias Sociales. Segunda Edición. Editorial UCR, 2015. **Sig: 519.502.43H557e2**

## IX. MATERIAL Y BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Quintana Ruiz, Carlos. Elementos de Inferencia Estadística. Editorial de la UCR. Costa Rica. 1996. **Sig: 519.54Q7e**

Tablas de distribuciones y fórmulas aprobadas por cada docente

Calculadora.