



**XS-0342 Estadística 2 para Ciencias Sociales, II ciclo 2025 Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad de Costa Rica**

El curso consta de 8 horas semanales y tiene 3 créditos. El requisito del curso es XS-0341 y no tiene ningún correquisito. La modalidad del curso es presencial y bajo virtual.

DOCENTE:

Iván Villegas Ceciliano. Horario del curso: L y J: 17:00 – 21:50 Aula: **por definir**

Horas de consulta: Miércoles de 17:00 a 18:00.

Correo electrónico: ivan.villegasceciliano@ucr.ac.cr

INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE

I. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL CURSO

Es un curso de Inferencia Estadística para estudiantes de las carreras de Ciencias Sociales. Cubre los siguientes temas: fundamentos y distribuciones de probabilidad, estimación por intervalos para la media y la proporción poblacional y verificación de hipótesis para una o varias medias y una o varias proporciones.

II. OBJETIVOS GENERALES

1. Ofrecer al estudiante una visión general de las técnicas de 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 estándar, 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

Los contenidos del curso se desarrollarán mediante clases presenciales, para lo cual se propone una metodología de enseñanza basada en el aprendizaje activo, donde el estudiante se compromete a realizar las actividades programadas y la docente se desempeña como guía y orientadora en el proceso de construcción del conocimiento y formación del pensamiento crítico en el estudiante.

Para el desarrollo de cada uno de los temas, se realizarán actividades formativas como quices, tareas o actividades en clase, que le permitan al estudiante asimilar y poner en práctica los conceptos adquiridos mediante el uso de calculadora y programas informáticos (R, Excel, Calc, entre otros) que faciliten la ejecución de los cálculos. Además, se hará uso de la plataforma de Medicación Virtual, para colocar recursos como presentaciones de los temas y prácticas entre otros. Es necesario que el estudiante cuente con una calculadora y con algún dispositivo digital para realizar algunos laboratorios.

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



V. CONTENIDOS DEL CURSO

1. INTRODUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES

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

2. 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.

3. MUESTREO Y ESTIMACIÓN

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. Tipos de muestreo: muestreo simple al azar con y sin reemplazo, de muestreo estratificado y de muestreo sistemático, conglomerados y por etapas.
3. Obtención de muestras para estimar μ y P utilizando muestreo simple al azar.
4. 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.
5. Concepto de estimación puntual y por intervalo. Propiedades de los estimadores.
6. Estimación puntual de la media poblacional, de la proporción poblacional y de los respectivos errores estándar usando muestreo simple al azar.
 - a. Teorema del Límite Central, su importancia en Inferencia Estadística.
 - b. Estimación por intervalo para μ con muestras grandes y muestras pequeñas de población normal.
 - c. Estimación por intervalo para P con muestras grandes.
7. Distribución T e intervalos de confianza para muestras pequeñas.

4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS PARA UNA MEDIA Y UNA PROPORCIÓN

1. Concepto de verificación de hipótesis: un problema de decisión.
2. 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.
3. Verificación de hipótesis para una media con muestra grande y con muestra pequeña de una población normal, usando el cálculo de probabilidad o significancia real.
4. Verificación de hipótesis para una proporción con muestras grandes, usando el cálculo de probabilidad o significancia real.



5. 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.

6. 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 medias usando la distribución F.

VI. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO DE LA MATERIA

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>SEMANAS</u>
Tema 1 y 2	2
Tema 3	2,5
Tema 4, 5 y 6	2,5

VII. EVALUACIÓN

Se realizarán 3 exámenes parciales en horario de clases, y una serie de actividades formativas adicionales que la persona docente comunicará eventualmente. En los exámenes se pueden incluir salidas del programa de R o Excel con datos y/o resultados y el estudiante debe estar en la capacidad de resolver e interpretar estos resultados. El desglose de evaluación es el siguiente:

<u>EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Primer Parcial	25%
Segundo Parcial	25%
Tercer Parcial	25%
Actividades formativas	25%
Total	100%

El objetivo de las pruebas cortas y los trabajos prácticos es apoyar el proceso de aprendizaje. Las pruebas cortas no se avisarán y pueden cubrir cualquier tema visto en clase. Dado su naturaleza, las pruebas cortas no se repiten (al no tener fechas preestablecidas). Al final del curso se calculará el promedio de las pruebas cortas y otras actividades formativas, eliminando la de menor nota, a efectos de aplicarle el porcentaje correspondiente de la nota final del curso.

Según el artículo 15 del Reglamento Académico Estudiantil, es posible realizar pruebas cortas sin anunciar al estudiante la fecha con antelación, en la medida que se especifique en el programa del curso. Únicamente las evaluaciones estipuladas en el artículo 18 y que son anunciadas al estudiante son sujeto de reposición (o sea exámenes parciales y de ampliación). En cuanto a los trabajos prácticos la fecha de entrega será indicada por la persona docente en el momento de su asignación. Por cada día natural, después de la fecha de entrega de los trabajos prácticos o tareas se rebajará un 10% del porcentaje asignado.



Las fechas de las evaluaciones, se presentan a continuación:

Lunes	Jueves	Temas	Examen (jueves)
5/1/2025	8/1/2025	Tema 1	
12/1/2025	15/1/2025	Tema 1 y 2	
19/1/2025	22/1/2025	Tema 2 y 3	Examen Parcial 1
26/1/2025	29/1/2025	Tema 3	
2/2/2025	5/2/2025	Tema 3	
9/2/2025	12/2/2025	Tema 4	Examen Parcial 2
16/2/2025	19/2/2025	Tema 4 y 5	
23/2/2025	26/2/2025	Tema 6	
2/3/2025	5/3/2025	Tema 6	Examen Parcial 3
9/3/2025	12/3/2025		Ampliación

En el examen de ampliación se evaluarán todos los temas y se realizará el día **jueves 12 de marzo a las 5:00pm** 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 horario de clases. 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. Tanto para las clases como para los días en los cuales se realice cada examen el estudiante deberá traer: lapicero, lápiz, borrador, tajador, calculadora y libro de fórmulas y tablas estadísticas.

Se hará reposición de un examen si el estudiante falta por alguna razón contemplada 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).

Los exámenes de reposición serán coordinados con la profesora y el estudiante en horario de clase.

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL ADICIONAL

- 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**
- Quintana Ruiz, Carlos. Elementos de Inferencia Estadística. Editorial de la UCR. Costa Rica. 1996. **Sig: 519.54Q7e**
- Mora, Marjorie. Fórmulas y Tablas Estadísticas. Editorial de la U.C.R., 2015. **Sig 310.21M827f**
- Calculadora científica.
- Software para realizar cálculos y pruebas estadísticas: (R, Excel, Calc)

IX. REGLAMENTOS

- La reglamentación sobre sus deberes y derechos como estudiante se encuentra en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf)
- La reglamentación y sanciones ante fraudes en las evaluaciones o comportamientos anómalos por parte de los estudiantes, la pueden encontrar en Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica (https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf)
- Con el fin de garantizar un espacio libre de violencia y sexismo en el desarrollo de este curso, les recomiendo que revisen el Reglamento de la Universidad de Costa Rica contra el Hostigamiento Sexual (https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf)