



**XS-0342 Estadística II para Ciencias Sociales**  
**Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica**  
**I ciclo 2024**

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

Docente: Dr. Adrián Pignataro López

Grupo 01

Horario del curso:

- Martes 10:00 - 11:50 Aula 240 CE
- Viernes 10:00 - 11:50 Laboratorio del Decanato de la Facultad de Ciencias Sociales, quinto piso, Facultad de Ciencias Sociales, Ciudad de la Investigación

Horas de consulta: Jueves 10:00-12:00 en el Programa de Posgrado en Ciencias Políticas (sexto piso, Facultad de Ciencias Sociales) o previa cita al correo electrónico

Correo electrónico: [adrian.pignataro@ucr.ac.cr](mailto:adrian.pignataro@ucr.ac.cr)

## INFORMACIÓN A LA PERSONA ESTUDIANTE

### I. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL CURSO

Este es un curso de inferencia estadística clásica o frecuentista 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 la prueba de hipótesis para una o varias medias y una o varias proporciones.

### II. OBJETIVOS GENERALES

1. Ofrecer a la persona estudiante 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 a la persona estudiante en el uso e interpretación de algunas técnicas de estadística inferencial.
3. Desarrollar la capacidad de la persona 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, la persona 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,  $\chi^2$  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

Las lecciones se imparten en aula y en laboratorio, para balancear los componentes teóricos y prácticos. El estudiantado accede a apuntes escritos por el profesor, que incluyen conceptos, ejemplos y ejercicios. El uso de Mediación Virtual es esencial, pues aloja los apuntes de clases, permite la entrega de ejercicios y exámenes y funciona como plataforma de comunicación.

Para el desarrollo de cada uno de los temas, se realizarán ejercicios en clase que le permitan a la persona estudiante asimilar y poner en práctica los conceptos adquiridos mediante el uso del programa estadístico R.

Para alcanzar los objetivos, se realizarán tres prácticas evaluadas y tres exámenes parciales.

#### V. CONTENIDOS DEL CURSO

##### TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES

1. Repaso de niveles de medición.
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.

##### TEMA 2. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. Concepto de variable aleatoria y tipos de variables aleatorias discretas y continuas.
2. Concepto de distribución de probabilidad.
3. La distribución binomial: media, varianza, desviación estándar y cálculo de probabilidades.
4. La distribución normal y normal estándar: media, desviación estándar y cálculo de probabilidades.

##### TEMA 3. MUESTREO Y ESTIMACIÓN

1. Algunos conceptos básicos de muestreo estadístico: población, muestra, tipos de muestreo (probabilístico, no probabilístico), inferencia estadística, valores poblacionales, estimadores y estimaciones.
2. Concepto de estimador como variable aleatoria, distribución muestral de un estimador, error estándar de un estimador y su relación con el tipo de muestreo usado.
3. Propiedades de los estimadores.
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) con muestreo probabilístico simple de elementos.
  - a. Teorema del Límite Central y su importancia en inferencia estadística.
  - b. Estimación por intervalo para  $\mu$  con muestras grandes.
  - c. Estimación por intervalo para P con muestras grandes.





#### TEMA 4. PRUEBAS DE HIPÓTESIS

1. Concepto de prueba de hipótesis: un problema de decisión.
2. Algunos conceptos básicos en la prueba de hipótesis: hipótesis nula, hipótesis alternativa, pruebas de una cola y de dos colas, significancia, error tipo I y error tipo II, zona de rechazo y de no rechazo.
3. Prueba de hipótesis para una media con muestra grande, con el cálculo de probabilidad o significancia.
4. Prueba de hipótesis para una proporción con muestras grandes, con el cálculo de probabilidad o significancia.
5. Prueba de hipótesis para la diferencia de dos medias con muestras independientes grandes.
6. Prueba de hipótesis para la diferencia de dos proporciones con muestras independientes grandes.
7. Concepto de asociación y la prueba de independencia usando la distribución *chi* cuadrada.
8. Comparación de tres o más medias usando la distribución *F* (análisis de variancia).

#### VI. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO DE LA MATERIA

Semana	Martes	Viernes
1	12 de marzo Presentación del curso Repaso de conceptos	15 de marzo Tema 1
2	19 de marzo Tema 1	22 de marzo Tema 1 (laboratorio)
3	26 de marzo FERIADO	29 de marzo FERIADO
4	2 de abril Tema 2	5 de abril Tema 2 (laboratorio)
5	9 de abril Tema 2	12 de abril Tema 2 (laboratorio)
6	16 de abril Práctica temas 1 y 2	19 de abril Práctica temas 1 y 2 (laboratorio)
7	23 de abril Tema 3	26 de abril PRIMER EXAMEN PARCIAL (laboratorio)
8	30 de abril Tema 3	3 de mayo Tema 3 (laboratorio)
9	7 de mayo Tema 3	10 de mayo Tema 3 (laboratorio)
10	14 de mayo Práctica tema 3	17 de mayo Práctica tema 3 (laboratorio)
11	21 de mayo Tema 4	24 de mayo SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (laboratorio)
12	28 de mayo Tema 4	31 de mayo Tema 4 (laboratorio)
13	4 de junio Tema 4	7 de junio Tema 4 (laboratorio)
14	11 de junio Tema 4	14 de junio Tema 4 (laboratorio)
15	18 de junio Práctica tema 4	21 de junio Práctica tema 4
16	25 de junio Repaso y dudas tema 4	28 de junio TERCER EXAMEN PARCIAL (laboratorio)
17		12 de julio EXAMEN DE AMPLIACIÓN (laboratorio)





## VII. EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales en horario de clases y tres prácticas evaluadas. Los exámenes evalúan teoría y práctica, resolviendo ejercicios utilizando R como calculadora o con funciones programadas para aplicar en datos reales.

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Primer Parcial (Temas 1 y 2)	20%
Segundo Parcial (Tema 3)	25%
Tercer Parcial (Tema 4)	25%
Prácticas evaluadas	30%
Total	100%

El cronograma del curso está sujeto a cambios, debido a las eventualidades naturales o a las disposiciones universitarias que se puedan presentar en el transcurso del semestre.

Se hará reposición de un examen si una persona estudiante falta por alguna razón contemplada en el artículo 24 del Reglamento de Régimen académico Estudiantil, que establece al respecto:

“Cuando la persona estudiante se vea imposibilitada, por razones justificadas, para efectuar una evaluación 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.

Son justificaciones, según lo que establece el artículo 14 bis de este reglamento, la muerte de parientes hasta de segundo grado, de una persona con la que haya tenido una relación parental análoga o una relación afectiva, alguna circunstancia que afecte su salud integral, u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito.

Esta solicitud debe presentarla ante la persona docente que imparte el curso, adjuntando el documento probatorio idóneo y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que la persona docente determine, dentro de un plazo de tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición.

Si esta procede, la persona docente 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 a la persona estudiante se le aprobó la reposición.

En caso de rechazo, esta decisión podrá ser apelada ante la persona que dirige la unidad académica en los cinco días hábiles posteriores a la notificación del rechazo [...].”

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 [sic] 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, **la persona estudiante solamente tendrá dos oportunidades para realizar su evaluación.** El reglamento citado no contempla el caso de la persona 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).





Aunque la asistencia a clases no es obligatoria, se recomienda enfáticamente. **Es responsabilidad de cada persona estudiante ponerse al día con la materia en caso de una ausencia.** Esto se puede hacer estudiando la lectura asignada y consultando con sus compañeros y compañeras. Las horas de consulta extraclase son para aclarar dudas específicas, no para repetir las sesiones magistrales.

Los reclamos sobre evaluaciones deben realizarse de forma oral en un plazo no mayor a tres días hábiles luego de la devolución o de forma escrita (recurso de revocatoria) en un plazo no mayor a los cinco días hábiles luego de la devolución (artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil).

Se sigue la normativa institucional para el cálculo de la nota final que incluye la regla de redondeo (artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil).

### VIII. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL ADICIONAL

- Gómez Barrantes, Miguel. *Elementos de Estadística Descriptiva*. Tercera Edición. EUNED, Costa Rica. 1998. **Sig: 310G633eL3**
- Hernández Rodríguez, Óscar. *Elementos de Probabilidades e Inferencia Estadística para Ciencias Sociales*. Segunda Edición. Editorial UCR, 2015. **Sig: 519.502.43H557e2**

El profesor pondrá a disposición material adicional en Mediación Virtual.

### IX. REGLAMENTOS

- Reglamento de Régimen Académico Estudiantil ([https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen\\_academico\\_estudiantil.pdf](https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf))
- 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](https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf))
- Reglamento de la Universidad de Costa Rica contra el Hostigamiento Sexual ([https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento\\_sexual.pdf](https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf))

### X. VERIFICACIÓN

En seguimiento al oficio EEs-186-2024 del 5 de marzo de 2024, se solicita a las personas estudiantes constar que el profesor comentó y analizó el programa del curso y explicó las normas de evaluación. Para ello se dispone el siguiente formulario digital que debe llenar la persona estudiante: <https://forms.gle/HY79Un63GfL6sGPG7>