



## XS-0235 FUNDAMENTOS DE BIOESTADÍSTICA

II Ciclo 2022. Escuela de Estadística

Universidad de Costa Rica

Programa del curso

Horas lectivas: 4 (3 teóricas y 1 práctica)

Modalidad: bimodal (un día las clases son presenciales y otro son virtuales)

Créditos: 3

Requisitos y correquisitos: Ninguno

Grupo	Profesor	Horario de lección	Aula	Horario de atención estudiantes *	Correo electrónico institucional
01	Elena Andraus	L-J:13-14:50	L virtual J CE3304	A convenir con la profesora	elena.andraus@ucr.ac.cr
02	Cathalina García	K-V:10-11:50	K CE0241 V virtual	A convenir con la profesora	cathalina.garcia@ucr.ac.cr

\*Por el medio virtual acordado con el docente.

### Descripción general

Este curso pretende suministrar a los estudiantes de las carreras de enfermería y odontología las herramientas fundamentales de la estadística descriptiva, relacionándola tanto con la investigación en el área de salud, como con su futuro desempeño profesional. Se intenta suministrar diferentes elementos del escenario del Sistema de Salud, su relación con la estadística.

### Objetivo general

Lograr que el estudiante conozca y maneje algunos conceptos básicos de los métodos estadísticos descriptivos más comunes empleados en las investigaciones y específicamente en el área de la salud.

### Objetivos específicos

- Capacitar al estudiante en el uso de métodos básicos de la Estadística Descriptiva.
- Familiarizar al estudiante con el uso de algunos métodos estadísticos en la investigación científica.
- Enseñar al estudiante algunos de los indicadores uso más común en el área de la salud.
- Utilizar el programa Excel y su función de Análisis de Datos como herramienta complementaria para aplicar los conceptos aprendidos mediante ejemplos prácticos.

### Metodología

El curso tendrá exposiciones magistrales por parte de los profesores, sesiones de práctica con el grupo completo o en grupos, quices y tareas, realización de una encuesta y reporte estadístico en grupos.



## Distribución tentativa del tiempo

Tesis	Descripción	Fecha máxima para cubrir la materia
I	Estadística e investigación científica	26 de agosto 2022
II	Recolección de datos estadísticos	13 de setiembre 2022
III	Elaboración de datos estadísticos	7 de octubre 2022
	Semana de salud mental 11 al 15 octubre	
IV	Presentación de datos estadísticos	14 de octubre 2022
		Primer avance del proyecto hasta aplicación de cuestionarios.
V	Números relativos, sistema de Salud e indicadores	28 de octubre 2022
VI	Medidas de Posición y de Variabilidad	11 de noviembre 2022
VII	Prueba de Hipótesis (media, proporción, asociación variables nominales u ordinales y coeficiente correlación)	29 de noviembre 2022
		5 al 9 de diciembre Exposiciones del proyecto
	Ampliación (10 a.m.)	14 diciembre 2022

El sitio: <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> se utilizará en este curso como medio oficial para materiales, quices, tareas y exámenes. El estudiante debe inscribirse en él.

## Evaluación

Actividad	Peso
Tareas (5 tareas)	25%
Quices	15%
Proyecto grupal	60%

## Actividades Formativas:

Las actividades formativas incluyen quices, prácticas, tareas, u otras actividades pertinentes que puedan realizarse desde la virtualidad. El objetivo de estas actividades es que los estudiantes realicen labores asociadas con el uso y análisis de datos que les ayude a apropiarse de los conocimientos compartidos en el curso. Las tareas se hacen en grupos de no más de 4 estudiantes.

Tarea	Temática
1	Identificación de ejemplos de conceptos de unidad estadística, población, tipos de variables y niveles de medición en cuestionarios suministrados.
2	Construcción de distribución de frecuencias y gráficos asociados para una variable cuantitativa de la base de datos de la encuesta aplicada a estudiantes de cursos de servicio de la Escuela de Estadística
3	Cuadros, gráficos e indicadores sobre casos de COVID-19
4	Indicadores de cantones
5	Cálculo de medidas de posición y variabilidad para una variable cuantitativa de la base de datos de la encuesta aplicada a estudiantes de cursos de servicio de la Escuela de Estadística

## Asistencia:

La asistencia a lecciones virtuales deseable ya que en las mismas se ofrecen explicaciones adicionales al contenido de los libros de texto base, además incorporan sesiones de práctica y se asignan los trabajos individuales y grupales que son parte de la evaluación.



**Proyecto:**

Para el proyecto de investigación se propone el detalle siguiente para cada una de las etapas. Se realizará en grupos de no más de 4 personas. Se ejecutará una investigación donde se aplica una encuesta, con una muestra mínima de 50 casos.

Fecha de entrega: 29 de noviembre.

Colocar en mediación virtual el documento y la presentación. Realizar exposiciones.

Problema, objetivos	5%
Diseño de cuestionario	5%
Aplicación de cuestionarios	10%
Distribuciones de frecuencias	10%
Medidas de posición y variabilidad	10%
Gráficos	10%
Presentación de resultados	10%

Si un estudiante obtiene como nota final del curso 6,0 o 6,5 tiene derecho a realizar un examen de ampliación el cual cubrirá toda la materia vista en el curso, si obtiene 7,0 o más en este examen aprobará el curso con nota de 7,0.

**Bibliografía**

<b>Signatura</b>	<b>Nombre del libro:</b>
<b>310 G633eL4 Biblioteca Luis Demetrio Tinoco</b>	<b>Gómez B., Miguel. Elementos de Estadística Descriptiva. Ed. UNED, Tercera Edición 1985 o Cuarta Edición 2012</b>
<b>614.083 M938in2 Biblioteca de Ciencias de la Salud.</b>	<b>Salud Moya M., Ligia. Introducción a la Estadística de la Salud, Ed. UCR Segunda Edición, 2009.</b>
<b><a href="https://elibronet.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/es/ereader/sibdi/107439?page=2">https://elibronet.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/es/ereader/sibdi/107439?page=2</a> Base de datos: Elibro</b>	<b>Blair, R. C., y Taylor, R. A. (2008). Bioestadística. Pearson Educación</b>
<b><a href="https://books.google.co.cr/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=PON1DwAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA3&amp;dq=Biostatistics:+A+Foundation+for+Analysis+in+the+Health+Sciences+AND+wayne&amp;ots=a63w8_liQu&amp;sig=hK6ik_yZa67zsdu4DPAUTDtKKAw&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=Biostatistics%3A%20A%20Foundation%20for%20Analysis%20in%20the%20Health%20Sciences%20AND%20wayne&amp;f=false">https://books.google.co.cr/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=PON1DwAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA3&amp;dq=Biostatistics:+A+Foundation+for+Analysis+in+the+Health+Sciences+AND+wayne&amp;ots=a63w8_liQu&amp;sig=hK6ik_yZa67zsdu4DPAUTDtKKAw&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=Biostatistics%3A%20A%20Foundation%20for%20Analysis%20in%20the%20Health%20Sciences%20AND%20wayne&amp;f=false</a></b>	<b>Daniel, W. W., y Cross, C. I. (2019). Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. Wiley.</b>



## Contenido temático

### TESIS I: ESTADISTICA E INVESTIGACION CIENTIFICA

Qué es Estadística. Diferentes acepciones de la palabra

Conceptos básicos: Unidad estadística y población; característica y observación; muestra; muestreo; necesidad de trabajar con muestras; enumeración total, encuestas por muestreo.

Atributos y variables. Niveles de medición: cualitativo (nominal, ordinal) y cuantitativo (discreto, continuo). Estadística descriptiva e inferencial

Estadística según campo de aplicación: Bioestadística, Demografía, etc.

Tipos de investigación: estudios transversales y longitudinales, investigación experimental y no experimental. Etapas de una investigación y aplicación de los métodos estadísticos.

Muestreo aleatorio y no aleatorio. El error de muestreo y los sesgos

.

### TESIS II: RECOLECCION DE LOS DATOS ESTADISTICOS

Fuentes de información primaria y secundaria. Evaluación de las fuentes.

Métodos de recolección de información no existente; observación, entrevistas (personal o autoadministrada), por teléfono, correo (tradicional o electrónico), registro.

El cuestionario. Funciones, tipos de preguntas, detalles acerca de su construcción

### TESIS III: ELABORACION DE LOS DATOS ESTADISTICOS

La crítica y sus funciones. Codificación y procesamiento.

Necesidad de resumir la información: la distribución de frecuencias, categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes. Frecuencias absolutas y relativas.

Detalles sobre la construcción de distribuciones de frecuencias con variables cualitativas o atributos.

Distribución de frecuencias de variables cuantitativas: discretas y continuas, amplitud general, intervalo de clase, número de clases, límites. Histograma, Polígono de frecuencias. Ojivas.

### TESIS IV: PRESENTACION DE LA INFORMACION

Formas de presentación de los datos, dentro de un texto, tabular y gráfica. Detalles de confección de cuadros, cuadros generales y cuadros de referencia.

Utilidad de los gráficos como medio de presentación. Detalles sobre la construcción. Gráficos de barras verticales, horizontales, simples, compuestos y comparativos.

Gráfico circular

Gráficos lineales (cuadrícula aritmética) Uso de Excel para la confección de gráficos

### TESIS V. INTRODUCCION A LOS NUMEROS RELATIVOS, SISTEMA DE SALUD Y E INDICADORES

Proporciones y Razones

Tasas e indicadores. Tasas brutas y tasas específicas: natalidad, mortalidad, morbilidad

Estadísticas de los servicios de salud, urgencias, uso de camas.

Definir prevalencia e incidencia. Tasa de letalidad



### TESIS VI: MEDIDAS DE POSICION Y VARIABILIDAD

Propósito de las medidas de posición

Media aritmética simple y ponderada. Efecto de los valores extremos. La moda, la mediana y los cuantiles. Gráfico Boxplot o caja y bigotes.

El problema de la variabilidad y su importancia La variancia y la desviación estándar.

Dispersión relativa: Coeficiente de variación

Promedio y variancia de variables cualitativas o atributos.

Uso de Excel para medidas de posición y variabilidad

### TESIS VII: PRUEBA DE HIPOTESIS

Concepto y propiedades básicas de probabilidad. La probabilidad como una proporción. Tablas de contingencia.

Inferencia estadística: conceptos básicos de estimación como parámetros, estimadores, etc

Hipótesis de investigación e hipótesis estadísticas (nula y alternativa). Pruebas de una y dos colas. Tipos de error y sus probabilidades y probabilidad de que la diferencia observada se deba al azar (significancia).

Verificación de hipótesis para un promedio y para una proporción utilizando el Valor p (p-value).

Asociación entre dos características con base en una muestra (análisis bivariado).

Coefficientes de asociación y su uso. La prueba de independencia de chi-cuadrado

El diagrama de dispersión y su interpretación. Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal simple. Hipótesis para el coeficiente de correlación poblacional.