

## Programa del curso

### 1. Introducción

Curso de Estadística Descriptiva para el área de ciencias sociales. Cubre: niveles de medición, métodos de recolección de datos, cuestionario, muestreo probabilístico y no probabilístico, números relativos, índices de precios, índices e indicadores sociales, escalas, distribución de frecuencias, medidas de posición y variabilidad, distribución normal, Regla empírica, Lema de Chebyshev, cuadros y gráficos, medidas de asociación: al nivel nominal (Q), ordinal (Spearman), de intervalo y de razón (r de Pearson), regresión simple, significancia estadística de una correlación.

### 2. Objetivos

#### Generales

- 1- Ofrecer una visión general de las técnicas de la Estadística Descriptiva y su utilidad en el análisis de datos en las ciencias sociales.
- 2- Entrenar al estudiante en el uso e interpretación de las técnicas básicas de la Estadística Descriptiva.
- 3- Desarrollar la capacidad del estudiante para resolver problemas elementales que requieren el uso de la Estadística Descriptiva.

#### Específicos

- 1- Seleccionar y utilizar las técnicas estadísticas descriptivas apropiadas para resolver problemas que exigen el análisis de datos.
- 2- Aplicar la metodología estadística básica para la recolección de datos, especialmente la que está asociada al muestreo estadístico.
- 3- Utilizar e interpretar los conceptos y técnicas de la estadística descriptiva para describir conjuntos de datos mediante distribuciones de frecuencias, medidas de posición, variabilidad, asociación y correlación, regresión simple y significancia estadística.
- 4- Calcular e interpretar números relativos, índices de precios, indicadores y escalas.
- 5- Representar e interpretar en forma tabular o gráfica los datos recolectados.
- 6- Utilizar la distribución normal y comprender su fundamental importancia en la Estadística.

### 3. Contenido del programa

#### I. La Estadística, el muestreo estadístico y la recolección de datos.

- 1.1 Naturaleza de la estadística: “estadísticas”, la Estadística como disciplina científica. Característica, unidad estadística elemental o unidad de estudio, población, muestra, parámetro poblacional (ejemplo: proporción poblacional), estimador (ejemplo: proporción muestral). Estadística Descriptiva e Inferencial. Censos y Encuestas por muestreo. Necesidad de usar muestras. Variables cuantitativas (continuas y discretas) y cualitativas. Niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo, razón.
- 1.2 La importancia de la estadística en las ciencias sociales. Ejemplos. Investigación cuantitativa y cualitativa.
- 1.3 Muestreo probabilístico: marco muestral, errores de muestreo, sesgos de selección. Tipos de muestreo probabilístico: simple al azar (tabla de números al azar), sistemático, estratificado, por conglomerados, en varias etapas, muestreo PPT. Muestreos no probabilísticos: de conveniencia, voluntario, de juicio, de experto o intencional, de cuota. Otros errores que no son de muestreo: sesgos de medición. Tamaño muestral y factores que lo determinan.
- 1.4 El cuestionario: elaboración, codificación, digitación y procesamiento. Ejemplo de un cuestionario.
- 1.5 Técnicas de recolección de datos: observación, experimento, entrevista personal (cara a cara), entrevista telefónica, correo normal y electrónico, fax, registro. Fuentes primarias y secundarias de datos.

#### II Números relativos, índices, escalas e indicadores

- 2.1 Números relativos: razones, proporciones, porcentajes y tasas; razón hombre / mujer, densidad de población, porcentajes de: población urbana, alfabetismo, desocupados (tasa de desempleo abierto); tasas brutas de natalidad y de mortalidad, tasa de crecimiento natural, tasa de mortalidad infantil. Errores frecuentes con números relativos.
- 2.2 Concepto de índice. Los índices de precios. El índice de Laspeyres. Aspectos que deben considerarse en la construcción de un índice de precios: selección de la canasta de mercado, la recolección de los precios, la selección del periodo base, cobertura, la fórmula de cálculo del índice. Deflactación. Valores nominales y reales: salarios, ventas, etc. El índice de precios del consumidor en Costa Rica. Otros ejemplos de índices.
- 2.3 Uso e interpretación de índices e indicadores sociales. Índice de desarrollo humano, indicadores de pobreza, ingreso y multidim (Índice de *Pobreza Multidimensional*).
- 2.4 Construcción de escalas para medir actitudes. La escala de Likert.

#### III Distribución de frecuencias, medidas de posición y de variabilidad

- 3.1 Diagrama de tallo y hojas. Distribución de frecuencias para variables discretas y continuas, redondeo corriente y hacia abajo, límites reales y aparentes (dados), intervalo de clase, frecuencias absolutas, relativas y porcentuales, frecuencias acumuladas ‘a menos de’: absolutas y porcentuales, punto medio de clase. Histograma (intervalos de clase iguales y desiguales) y polígono de frecuencias. Ojiva “a menos de” absoluta y porcentual. Distribuciones de frecuencias con clases

abiertas.

- 3.2 Medidas de posición: moda, mediana, media aritmética simple y ponderada, propiedades, cuantiles: percentiles, cuartiles, quintiles y deciles. Asimetría. Un resumen con 5 medidas: mínimo, máximo, mediana, cuartil 1 y cuartil 3. (Nota: no incluye cálculo de medidas de posición en distribuciones de frecuencias).
- 3.3 Medidas de variabilidad: recorrido o amplitud, variancia, desviación estándar, coeficiente de variación, recorrido intercuartil, diagrama de caja. (Nota: no incluye cálculos de medidas de variabilidad en distribuciones de frecuencias).
- 3.4 Usos de la desviación estándar: distribución normal, regla empírica, teorema de Chebyshev, puntajes estandarizados.

#### **IV Presentación de la información: cuadros y gráficos**

- 4.1 Presentación de la información: textual, semitabular, tabular y gráfica. Los elementos de un cuadro: título, columna matriz, encabezados, fuente, notas introductorias y al pie, ordenamiento en la columna matriz etc. Uso de cifras absolutas y relativas. Cuadros de una y dos entradas o vías. Recomendaciones adicionales para la elaboración de cuadros.
- 4.2 Presentación gráfica de la información. Los elementos de un gráfico. Tipos de gráficos: barras horizontales y verticales (simples y compuestas, comparativas, de doble dirección, de 100 %), gráfico lineal (simple y comparativo), gráfico circular y pirámide poblacional. Curva de Lorenz, coeficiente de Gini. Recomendaciones adicionales para la elaboración de gráficos.

#### **V Medidas de asociación y regresión lineal simple**

- 5.1 Asociación entre variables nominales. El coeficiente Q y su interpretación.
- 5.2 Asociación entre variables ordinales. El coeficiente  $r_s$  de Spearman y su interpretación. Significancia estadística de  $r_s$ .
- 5.3 Gráfico de dispersión. Asociación entre variables de intervalo. El coeficiente  $r_{xy}$  de Pearson y su interpretación. Significancia estadística de  $r_{xy}$ .
- 5.4 Asociación y causalidad. El caso del fumado y el cáncer del pulmón. Criterios de causalidad.
- 5.5 Regresión lineal simple: variable dependiente e independiente, la recta de regresión  $Y = a + bX$ , y su representación gráfica. Cálculo de a y de b. Interpretación de b (la pendiente o coeficiente de regresión) y de  $R^2$  (coeficiente de determinación). Interpolación, extrapolación, peligros.

#### **5 Atención de estudiantes**

Los miércoles de las 13 a las 17 horas usando correo el correo electrónico o WhatsApp.

## 6 Materiales del curso

Este curso es bajo virtual. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) para colocar los documentos. Además, se usará para realizar pruebas cortas y exámenes.

Sin embargo, las soluciones las actividades de evaluación se enviarán al profesor al correo electrónico: [carlomagoucr@gmail.com](mailto:carlomagoucr@gmail.com).

Si usted está matriculado en el curso de manera regular, está inscrito en el entorno automáticamente, si su ingreso es por inclusión comuníquese con el docente.

## 7 Bibliografía

### Libro de texto

Hernández Rodríguez, Óscar (2016), *Estadística Elemental para Ciencias Sociales*. Editorial de la Universidad de Costa Rica, Cuarta Edición. (Se consigue en la Librería Universitaria de la UCR, frente a Policromías).

### Bibliografía complementaria

Gómez Barrantes, Miguel (1998), *Elementos de Estadística Descriptiva*. EUNED. tercera edición.

K.D.Hopkins, B.R.Hopkins y Gene V Glass: *Estadística Básica para las Ciencias Sociales y del Comportamiento*.

## 8 Metodología

Se apoya en lecciones magistrales, lecturas por adelantado del libro de texto, tareas y prácticas. Con las tareas y prácticas se espera reafirmar conceptos y procedimientos de cálculo. El estudiante debe traer siempre a clase una calculadora.

## 9 Normas de evaluación y cronograma de exámenes.

### a) Valor de los exámenes ordinarios, fechas de realización y temas que cubren

Evaluación	Temas	Fecha	Porcentaje
I Examen parcial	1, 2, 3.1	1 de mayo	40%
II Examen parcial	3.2 - 5	3 de julio	40%
Pruebas cortas			20%

Para cada examen el estudiante **debe traer** identificación (carné, cédula, licencia), calculadora (**prohibido su préstamo durante el examen**), lapicero y regla. **Ningún estudiante puede salir del aula durante el examen a no ser que haya terminado.**

**b) Exámenes de reposición: reglamentación**

Hay exámenes de reposición para los 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.**”