



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DOCUMENTO PARA POSTULANTES

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSTGRADO A DISTANCIA  
BIOMETRIA (Estadística básica aplicada)

Información general

|   |   |
|---|---|
| Duración                                | Tres (3) meses  |
| Horario                                 | Sábados, 11:00 horas  |
| Sede                                    | Edificio M6, FMVZ, USAC   |
| Fecha inicio                            | Sábado 4 de septiembre de 2021  |
| Profesor                                | M.V. MSc. PhD. Federico Villatoro   |
| Créditos académicos                     | 8 correspondientes a 208 hrs de formación profesional                             |
| Inversión                               | Q 1800.00 (Q600.00 mensuales)   |
| Información y formulario de inscripción | <a href="http://posgrado.fmvz.usac.edu.gt/">http://posgrado.fmvz.usac.edu.gt/</a> |
| Cupo mínimo y máximo                    | 15 estudiantes  |
| Información                             | <a href="mailto:msc.fvilla@digl.usac.edu.gt">msc.fvilla@digl.usac.edu.gt</a>      |

Presentación

Es de mucha importancia saber utilizar los métodos de diseño experimental y análisis de datos numéricos para contestar preguntas de investigación en los campos de acción de las ciencias biológicas. Además, el análisis de datos mediante estadística descriptiva es primordial para la toma de decisiones en la producción animal y estudios de mercado. Para tales efectos, se debe comprender las bases teóricas del análisis de datos.

El presente curso proporciona las herramientas básicas para el análisis cuantitativo de datos biológicos y sociales. Prepara al estudiante para poder decidir, qué prueba estadística utilizar basados en la pregunta que se desea responder, así como interpretar resultados de investigaciones descriptivas y experimentales. Así mismo, proporciona las herramientas básicas para primer paso del análisis exploratorio de los datos, el análisis gráfico. El curso prepara al estudiante para aplicar las principales pruebas estadísticas a datos provenientes de un estudio científico o de datos provenientes de registros de producción animal.

## **Objetivos**

1. Incursionar las bases del Lenguaje 'R' para realizar gráficas y análisis estadístico básico de datos biológicos.
2. Comprender la importancia que la investigación y el método científico tienen para la generación de información útil para el manejo.
3. Aprender el adecuado uso de figuras para el análisis exploratorio de los datos resultados de una investigación.
4. Aprender a interpretar los resultados de pruebas estadísticas utilizadas en estudios científicos.
5. Aprender cómo realizar las pruebas estadísticas básicas, enfatizando en el entendimiento básico de su aplicación y funcionalidad.
6. Aprender tácticas básicas para el uso avanzado de Microsoft Excel para manejo de datos y análisis estadístico.
7. Aprender a formular enunciados científicos para expresar los resultados de los análisis estadísticos.

## **Perfil de ingreso**

Profesional graduado de las carreras que tienen su base en la comprensión de marcos teóricos basados en los paradigmas cuantitativos de la investigación. Es decir, las carreras de medicina veterinaria, zootecnia, acuicultura, agronomía, medicina, biología, ciencias químicas, ingeniería, administración, auditoría.

Recomendable tener un manejo de Inglés Instrumental.

## **Perfil de egreso**

Profesional con conocimientos, habilidades y aptitudes para comprender la importancia que la investigación y el método científico tienen para la generación de información útil para el manejo y que conozca el adecuado uso de figuras para el análisis exploratorio de los datos resultados de una investigación; capaz de interpretar los resultados de pruebas estadísticas utilizadas en estudios científicos, y de realizar las pruebas estadísticas básicas, enfatizando en el entendimiento básico de su aplicación y funcionalidad. Que conozca las tácticas básicas para el uso avanzado de Microsoft Excel para manejo de datos y análisis estadístico. Capaz de manejar las bases del Lenguaje 'R' y realizar gráficas y análisis estadístico básico de datos biológicos; y formular enunciados científicos para expresar los resultados de los análisis estadísticos.

## **Contenido Temático**

1. Introducción. Definiciones y conceptos de estadística. Tipos de variables. Poblaciones y muestras. Distribuciones de frecuencias.

2. Representación gráfica de datos. Introducción al lenguaje *R*. Elementos básicos del lenguaje *R*.
3. Elementos básicos sobre manejo de datos: uso combinado de Excel y *R*.
4. Medidas de tendencia central (e.g., Media, Mediana, Moda, Media Geométrica).
5. Medidas de dispersión: Rango, Varianza, Desviación Típica y Error Típico
6. Uso del error típico para estadística inferencial.
7. Distribución de probabilidad (Normal, Poisson) y Distribución de *t*, Límites de confianza, Prueba de hipótesis estadística.
8. Prueba de *T* de Student: comprendiendo la prueba de hipótesis para comparar medias.
9. Diseño Experimental. Cuadro de Gotelli. Cuatro grupos de diseño según los tipos de variables respuesta y predictora.
10. Correlación, Regresión lineal: Simple y múltiple.
11. Análisis de la Varianza - ANDEVA. Prueba de *T* de Student, Prueba de Wilcoxon y Prueba de U de Mann Whitney para comparar medias.
12. Análisis de Frecuencias. Distribución binomial de frecuencias.  $\chi^2$ . Tabla de Contingencia, Tabla *RxC*. (*G* replicada y *G* de Heterogeneidad).
13. Concepto básico de "Devianza" y su uso como alternativa para análisis de datos cuantitativos (modelos lineales generalizados).

## Métodos

El curso será impartido a través de:

1. Clases Magistrales
2. Prácticas y Guías de estudio utilizando Microsoft Excel y *R*
3. Lectura y discusión de artículos científicos, enfocándose en los métodos estadísticos usados

## Evaluación

|   |                      |
|---|----------------------|
| Lecturas y Análisis de Art. Científicos | 10 pts               |
| Trabajo (Evaluación) Parcial            | 20 pts               |
| Prácticas y tareas semanales            | <u>40 pts</u>        |
|   | <b>70 pts</b>        |
| <b>Trabajo Final</b>                    | <b><u>30 pts</u></b> |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>100 pts</b>       |

## **Trabajo final**

El trabajo final consiste en poner a prueba los conocimientos adquiridos analizando una base de datos real. Desde la decisión de qué prueba corresponde utilizar hasta la elaboración de un informe técnico sobre los resultados del análisis.

## **Requisitos de inscripción Escuela de Estudios de Postgrado:**

1. Formulario de inscripción <http://posgrado.fmvz.usac.edu.gt/>
2. Hoja de vida con fotografía reciente impresa
3. Fotocopia del documento de identificación personal –DPI o pasaporte
4. Fotocopia del documento que acredite el grado académico de licenciatura. Podrá otorgarse inscripción provisional a estudiantes con pensum de licenciatura cerrado –en tanto obtienen el grado de licenciado o equivalente-, según lo establecido en el artículo 63 de los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **Requisitos de clausura:**

1. Haber aprobado el pensum de estudio, superado las evaluaciones y entregado los productos requeridos.
2. Para optar al diploma de aprobación del curso se requiere una nota mínima de 70 puntos.
3. Para optar al diploma de participación se requiere de una asistencia del 80% al curso.
4. Estar solvente de pagos
5. Otros que la legislación universitaria requiera

## **Aceptación y compromiso**

**Según el Normativo Escuela de Estudios de Postgrado. Artículo 34. Aceptación y compromiso.** Serán aceptados para un programa de postgrado los solicitantes que aprueben el proceso de selección correspondiente de acuerdo al cupo disponible para el programa al que aplicó.

El estudiante que es admitido en un programa de postgrado adquiere el compromiso de:

- a. Efectuar los pagos correspondientes
- b. Asistir a todas las actividades programadas
- c. Conservar el orden y mantener la disciplina
- d. Observar dignidad, lealtad y respeto hacia sus profesores, tutores, asesores, autoridades institucionales, personas que demandan atención de la institución, compañeros y trabajadores administrativos y de servicio
- e. Aportar su iniciativa e interés en beneficio de la sociedad guatemalteca
- f. Otros que se determinen en los programas de postgrado respectivos