



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL.

## PROGRAMA DEL CURSO

### 1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	<b>Estadística General</b>
Código	<b>2283</b>
Pre-Requisitos	Matemáticas II
Semestre y Sección	Tercer Semestre, Sección "B".
Ciclo	2024.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	14 semanas (32 horas de teoría, 16 horas autoformación)
Horario:	Miércoles y jueves de 15:30 a 17:00 horas.
Créditos USAC	4

### 2. Datos del profesor

<b>Profesor</b>	<b>Vicente Chaj Chávez.</b>
<b>Licenciatura</b>	Economista
<b>Maestría</b>	
<b>Doctorado</b>	
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:vicentechaj@cunoc.edu.gt">vicentechaj@cunoc.edu.gt</a>

### 3. Descripción de la Actividad Curricular.

Estadística General es un curso del área básica de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, en cuyo contenido se proporcionan los elementos teóricos hacia un conocimiento aplicado a través de técnicas de ordenamiento de las distribuciones de frecuencias, tabulación y representación de la información en procesos de investigación para describir un fenómeno socio-ambiental, la presentación y análisis, las principales distribuciones de probabilidad, intervalos de confianza y se inicia el estudio del proceso de toma de decisiones mediante la inferencia estadística, pruebas de hipótesis, regresión y correlación lineal simple, todo orientado para proporcionar al futuro profesional, los elementos necesarios para el diseño de experimentos, analizar el estado actual de poblaciones y comprender e interpretar la información estadística necesaria para el desarrollo de su quehacer profesional.

### 4. Competencias

#### 4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG2:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
  - **Nivel I:** Identifica los principios de trabajo en equipo
- **CG3:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
  - **Nivel I:** Identifica los principios de equidad pertinentes a la interculturalidad, género y sostenibilidad ambiental
- **CG4:** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
  - **Nivel I:** Identifica su entorno y la problemática relacionada con el medio ambiente, económica y social
- **CG5:** Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información
  - **Nivel I:** Identifica las utilidades de los diferentes medios digitales y electrónicos relacionados con la administración de información
- **CG6:** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
  - **Nivel I:** Identifica los principales valores éticos y sociales
- **CG7:** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.
  - **Nivel I:** Identifica los principios fundamentales de investigación y aprendizaje
- **CG8:** Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz.
  - **Nivel I:** Identifica los componentes básicos del idioma

#### 4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CE1:** Planifica la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente considerando la situación económica, social, política y cultural del país.
  - **ND1:** Identifica la situación económica, social, política, cultural y ambiental del país
- **CE4:** Diseña y aplica instrumentos de diagnóstico que permitan la evaluación adecuada de áreas, procesos y acciones de aprovechamiento, conservación, recuperación y mejoramiento ambiental.
  - **ND1:** Identifica describe y explica instrumentos de diagnóstico ambiental.
  - **ND2:** Interpreta los resultados de la aplicación de los instrumentos de diagnóstico ambiental
- **CE6:** Contribuye a la integración de la sostenibilidad ambiental en los procesos de ordenamiento y planificación territorial
  - **ND2:** Comprende y examina alternativas que permiten la integración de la sostenibilidad ambiental en los procesos de ordenamiento y planificación territorial

## 5.0 Resultados de Aprendizaje

1. Conoce los conceptos, Definiciones, la Clasificación de la Estadística y Reseña histórica de la Estadística e Importancia del estudio de la Estadística en Gestión Ambiental
2. Identifica conceptos de Estadística Descriptiva. con criterios en la toma, recopilación y organización de datos para que construya cuadros y gráficas aplicando procedimientos matemáticos, los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales
3. Conoce las distribuciones de probabilidad, cálculo de probabilidades y momentos de variables aleatorias discretas, aplica los modelos binomial, Normal y de Poisson, Teorema del límite central, en el ámbito del manejo de Recursos Naturales y medio ambiente.
4. Aplica y desarrolla procedimientos para recopilación y obtención del Tamaño muestral Técnicas de Muestreo.
5. Define hipótesis alternativas y nulas, desarrollando procedimientos estadísticos de validación y prueba de hipótesis, en la toma de decisiones apegadas al método científico, en el área, ambiental y del manejo de recursos naturales.
6. Pone en práctica las diversas técnicas de muestreo, pruebas de hipótesis, regresiones y correlaciones como herramientas de investigación.

## 6.0 Contenidos

### **UNIDAD I: CONCEPTOS BASICOS**

- Conceptos básicos de Estadísticas
- Tablas de distribución de frecuencias.
- Variables (discretas y continuas).
- Gráficos.
- Medidas de tendencia central
- Posición y dispersión (Números Índice no ponderados y ponderados).

### **UNIDAD II: TEORÍA DE LA PROBABILIDAD**

- Probabilidad y Distribución de Probabilidades (distribución binomial, normal y distribución de poisson).
- Teorema del límite central.

### **UNIDAD III: TEORÍA DE MUESTREO :**

- Tamaño muestral y Técnicas de Muestreo:
- Estimación puntual y por Intervalos.
- Pruebas de Hipótesis (hipótesis nula, alternativa, error tipo I y II, análisis de colas).

### **UNIDAD IV: CORRELACIÓN Y REGRECIÓN**

- Regresión Simple: Relaciones Lineales y no Lineales.
- Covarianza (Regresión Múltiple)
- Pruebas de comparación de medias (Prueba de t, Prueba de ji cuadrado).
- Análisis de Varianza.

## 7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Conoce los conceptos, Definiciones, la Clasificación de la Estadística y Reseña histórica de la Estadística e Importancia del estudio de la Estadística en Gestión Ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lluvia de ideas de estadística</li> <li>2) Exposición oral dinamizada</li> <li>3) Lectura y análisis de libros y documentos</li> <li>4) Mesas redondas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Test de conocimientos</li> <li>2) Participación activa en grupos de trabajo.</li> <li>3) Observaciones actitudinales</li> <li>4) Hojas de trabajo</li> </ol>	15%
2. Identifica conceptos de Estadística Descriptiva. con criterios en la toma, recopilación y organización de datos para que construya cuadros y gráficas aplicando procedimientos matemáticos, los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaboración de mapas conceptuales.</li> <li>2) Exposición oral dinamizada</li> <li>3) Lectura y análisis de documentos/libros</li> <li>4) Presentación de datos para construcción de tablas y gráficas</li> <li>5) Procedimientos matemáticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Test de conocimientos</li> <li>2) Participación activa en grupos de trabajo.</li> <li>3) Observaciones actitudinales</li> <li>4) Exposiciones grupales</li> <li>5) Ejercicios de cálculos, y construcción de tablas y gráficas</li> </ol>	15%
3. Conoce las distribuciones de probabilidad, cálculo de probabilidades y momentos de variables aleatorias discretas, aplica los modelos binomial, Normal y de Poisson, Teorema del límite central, en el ámbito del manejo de Recursos Naturales y medio ambiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presentaciones expositivas dinamizadas</li> <li>2) Aplicación de modelos probabilísticos</li> <li>3) exposición de resultados lecturas, consulta de documentos/libros</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Test de conocimientos</li> <li>2) Ejercicios prácticos de cálculo de modelos probabilísticos</li> <li>3) Observaciones actitudinales</li> <li>4) Plenaria de análisis de resultados de ejercicios prácticos</li> </ol>	20%
4. Aplica y desarrolla procedimientos para recopilación y obtención del Tamaño muestral Técnicas de Muestreo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaboración de mapas conceptuales.</li> <li>2) Elaboración de cuadros comparativos</li> <li>3) Lectura y análisis de documentos</li> <li>4) Discusión y análisis grupales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Test de conocimientos</li> <li>2) Participación en grupos de trabajo.</li> <li>3) Observaciones actitudinales</li> <li>4) Hojas de trabajo</li> </ol>	15%
5. Define hipótesis alternativas y nulas, desarrollando procedimientos estadísticos de validación y prueba de hipótesis, en la toma de decisiones apegadas al	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaboración de mapas conceptuales.</li> <li>2) Lectura y análisis de documentos/libros</li> <li>3) Discusión y análisis grupales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Test de conocimientos</li> <li>2) Participación en grupos de trabajo.</li> <li>3) Observaciones actitudinales</li> <li>4) Hojas de trabajo</li> </ol>	15%

método científico, en el área, ambiental y del manejo de recursos naturales.	4)Diferenciación entre hipótesis alternativas e hipótesis bulas,		
6.Pone en práctica las diversas técnicas de muestreo, pruebas de hipótesis, regresiones y correlaciones como herramientas de investigación.	1) Practica de técnicas en la comprobación de hipótesis (exposiciones orales dinamizadas) 2) Presentaciones de regresiones y correlaciones en investigación. 3) Lectura y análisis de documentos especializados/libros 4) Discusión y análisis grupales	1) Test de conocimientos 2) Observaciones actitudinales 3) Hojas de trabajo (presentación de ejercicios prácticos) 4) Exposiciones grupales	20%

## 8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

## 9.0 Recursos para el Aprendizaje

### 9.1 Tecnológicos:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint</li> <li>• Aula virtual CyT en plataforma Moodle y Aula virtual RADD del CUNOC (libre ingreso al aula no se asigna clave)</li> <li>• YouTube</li> <li>• Correos electrónicos Institucional</li> <li>• WhatsApp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft TEAMS: a través del Link: <a href="https://teams.microsoft.com/l/team/19%3amEYCVpBuKyEwx3juCz8r6f6-Ojw7WTlgK3L2D0Ft3Rw1%40thread.tacv2/conversations?groupId=7d2f7cde-8e0f-4ff3-b527-c238ea7e0ee6&amp;tenantId=c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2">https://teams.microsoft.com/l/team/19%3amEYCVpBuKyEwx3juCz8r6f6-Ojw7WTlgK3L2D0Ft3Rw1%40thread.tacv2/conversations?groupId=7d2f7cde-8e0f-4ff3-b527-c238ea7e0ee6&amp;tenantId=c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2</a></li> <li>• Libros/documentos especializados</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Almohadilla</li> </ul>
--	--

## 9.2 Bibliográficos:

1. DOWNIE, N.M. Métodos Estadísticos aplicados. Editorial Harper & Row Publisher Inc
2. Snedecor, George W. Métodos Estadísticos. Editorial C.E.C.S.A
3. Mauricio Lisa y Darío Zeballos (2006) Aportes para gestión ambiental 1a ed. - Buenos Aires. Argentina. Versión digital disponible en: [https://www.kas.de/documents/287460/287509/7\\_file\\_storage\\_file\\_16647\\_4.pdf/d8b6061a-7242-0a4a-9812-c3a5a636809b](https://www.kas.de/documents/287460/287509/7_file_storage_file_16647_4.pdf/d8b6061a-7242-0a4a-9812-c3a5a636809b)
4. Paul Newbold, William L. Carlson y Betty M. Thorne. (2008) Estadística para Administración y Economía. 6a. Edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, España. Versión digital disponible en: <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Estadistica-para-administracion-y-la-economia.-6Ed.-Newbold-2008.pdf>
5. Anderson, David R., Dennis J. Sweeney y Thomas A. Williams. (2008) Estadística para administración y economía, 10a. edición México DF. Versión digital disponible en: <https://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-13-Estadistica-para-administracion-y-economia.pdf>
6. Mendenhall & Reinmuth. Estadística para Administración y Economía. Editorial Grupo Editorial Iberoamérica.
7. William Mendenhall, Robert J. Beaver y Barbara M. (2010) Beaver. introducción a la probabilidad y estadística. 13a. Edición. México, D.F. Versión digital disponible en: <https://www.fcfm.buap.mx/jzacarias/cursos/estad2/libros/book5e2.pdf>
8. RUSTOM J ANTONIO. (2012) Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia, Una visión conceptual y aplicada. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. 197 p. Versión digital disponible en: <http://www.agren.cl/estadistica>
9. Ruiz Muñoz David (2004) Manual de Estadística. Editado por eumed.net. Versión digital disponible en: <https://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/24.pdf>
10. Murray R. Spiegel, Larry J. Stephens. (2009) Estadística. 4a. Edición, McGraw-Hill. México Df.
11. TRIOLA, MARIO F. (2009) Estadística. 10a. Edición. Pearson Educación, México, DF.

## 9.3. ESPACIOS

- Aula 19 segundo nivel Módulo 90 CUNOC

## 10.0 Cronograma.

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 22 al 26 de enero	<p><b>P:</b> Presentación, programa de curso contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida. Discusión de los conceptos, Definiciones, la Clasificación de la Estadística e historia de la estadística.</p> <p><b>M:</b> diagnóstico en el aula, identificación de conceptos, definiciones casificación de la estadística y su importancia</p> <p><b>A:</b> Lectura sobre conceptos y clasificación de la estadística. E historia de la estadística, elaboración de mapas conceptuales <b>(RA1)</b></p>	2	1
2) 29 enero al 02 de febrero	<p><b>P:</b> Presentación y Discusión de estadística descriptiva: Descripción tabular y gráfica de datos, Variables (discretas y continuas) medidas de tendencia central. (exposición oral dinamizada).</p> <p><b>M:</b> discusión en el aula, sobre la tabulcion gráficas y tablas estadísticas y aplicación matemática</p> <p><b>A:</b> Lectura sobre la tabulación y tipos de graficas y ejercicio practicos <b>(RA1 y RA2)</b></p>	2	1
3) 05 al 09 de febrero	<p><b>P:</b> Continuidad discusión y análisis de la toría de Posición y dispersión (Números Índice no ponderados y ponderados).</p> <p><b>M:</b> Foro de análisis en el aula basado en preguntas guías sobre teorías de posición y dispersión</p> <p><b>A:</b> Lectura sobre posiición y dispersión en comprensión de los números índices ponderados y no ponderados. <b>(RA1)</b></p>	2	1
4) 12 al 16 de febrero	<p><b>P:</b> Unidad II. Análisis sobre teoría de la probabilidad Conceptos fundamentales: probabilidad. (Exposición oral dinamizada)</p> <p><b>M:</b> Discusión en el aula usando preguntas guías, identificando sobre</p> <p><b>A:</b> Lectura de los temas sobre las necesidades y ramas de las ciencias económicas <b>(RA3)</b></p>	1	2
5) 19 al 23 de febrero	<p><b>P:</b> Continuidad, análisis sobre distribución de Probabilidades (distribución binomial, normal y distribución de poisson). (Exposición oral dinamizada)</p> <p>Evaluación formativa de Unidad I <b>(RA1 y RA2)</b></p> <p><b>M:</b> Foro en el aula con preguntas guías, utilizando de referencia la lectura del documento/libros sobre distribución de probabilidades</p> <p><b>A:</b> Lectura sobre distribución binomial, normal y distribución de poisson <b>(RA3)</b></p>	1 1	1
6) 26 de febrero al 01 de marzo	<p><b>P:</b> presentación y discusión sobre Teorema del límite central (Exposición oral dinamizada)</p> <p><b>M:</b> Dinámicas grupales sobre teorema del límite central a través de preguntas guías y cálculos de práctica</p> <p><b>A:</b> determinación de calculos y Lecturas complementarias del teorema del límite central <b>(RA3)</b></p>	2	1
7) 04 al 08 de marzo	<p><b>P:</b> Discusión y análisis sobre introducción a la Unidad III Teoría del Tamaño muestral y Técnicas de Muestreo. (exposición oral dinamizada).</p> <p><b>M:</b> foro en el aula con aplicación de preguntas guías, del tamaño de la muestra y las tecnicas de muestreo.</p> <p><b>A:</b> Lecturas complementarias sobre teoría de muestreo. <b>(RA4)</b></p>	2	1
8) 11 al 15 de marzo	<p><b>P:</b> Discusión y análisis de Teoría Estimación puntual y por Intervalos. (exposición oral dinamizada)</p> <p><b>M:</b> Dinámicas grupales a través de preguntas guías, la diferencia entre Estimación puntual y por Intervalos.</p> <p><b>A:</b> Lecturas complementarias sobre la temática y las formas de estimación <b>(RA4)</b></p>	2	1
9) 18 al 22 de marzo	<p><b>P:</b> Presentación de análisis Pruebas de Hipótesis (hipótesis nula, alternativa, error tipo I y II, análisis de colas). (exposición oral dinamizada).</p> <p><b>M:</b> dinámicas grupales de análisis de los resultados de aprendizaje <b>(RA4 y RA5)</b></p>	1	2

	<b>A:</b> Lectura sobre Tipos de pruebas de hipótesis y formas de estimación <b>(RA5)</b> <b>(22 marzo viernes de dolores inicio asueto de semana santa)</b>		
10) 25 al 29 de marzo	<b>P:</b> Asueto de semana Santa. <b>A:</b> Seguimiento a la lectura sobre tipos y esotimación de hipótesis.		
11) 01 al 05 de abril	<b>P:</b> continuidad a la Unidad III análisis sobre Pruebas de Hipótesis (hipótesis nula, alternativa, error tipo I y II, análisis de colas). (exposición oral dinamizada). Evaluación formativa de los resultados de aprendizaje 3 y 4 <b>(RA3 y RA4)</b> (unidad II y III) <b>M:</b> Discusión grupal en el aula usando preguntas guías, sobre las diferentes formas de pruebas de hipótesis. <b>A:</b> Lecturas comprensiva sobre las pruebas de hipótesis y las formas de determinación. <b>(RA5)</b>	1 1	1
12) 08 al 12 de abril	<b>P:</b> Introducción a la unidad IV, Analisis de Regresión Simple: Relaciones Lineales y no Lineales (exposición oral dinamizada). <b>M:</b> Dinamicas grupales de discusión en torno a las relaciones lineales y no lineales <b>A:</b> Lectura sobre Regresión simple y métodos o formas de determinación <b>(RA5)</b>	2	2
13) 15 al 19 de abril	<b>P:</b> Presentación de análisis y discusión sobre Covarianza (Regresión Múltiple) (exposición oral dinamizada) <b>M:</b> análisis de discuón sobre regresión múltiple y determinación de cálculo <b>A:</b> Lectura sobre la teoría de regresión multiple, y ejercicios de cálculo <b>(RA5)</b>	1	2
14) 22 al 26 de abril	<b>P:</b> Análisis de Pruebas de comparación de medias (Prueba de t, Prueba de ji cuadrado). (exposición oral dinamizada). <b>M:</b> análisis comprensiva y determinación de las pruebas de comparación de medias <b>A:</b> Lectura sobre pruebas de comparación de medias y aplicación de cálculo <b>(RA5)</b>	2	2
15) 29 de abril al 03 de mayo	<b>P:</b> Conclusión Unidad IV discusión y análisis sobre Análisis de Varianza. (exposición oral dinamizada). <b>M:</b> Análisis de lectura sobre la varianza y cálculo de varianza <b>A:</b> Lectura sobre la varianza aplicacion de calculo. <b>(RA5 y RA6)</b> <b>(3 de mayo, último día de clases)</b>	1	2
16) 06 al 10 de mayo	<b>P:</b> Evaluación formativa del curso (teórica y práctica)		
17) 13 al 18 de mayo	<b>Ingreso de actas finales</b>		
18) 20 al 24 de mayo	<b>Primera recuperación</b>		
19) 27 al 31 de mayo	<b>Ingreso de actas 1ª. Recuperación</b>		

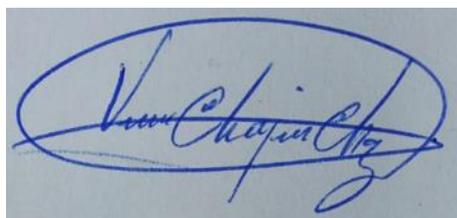
**P:** Actividad presencial y aula virtual cuando las condiciones lo ameriten en el desarrollo de la docencia durante el primer semestre.

**M:** Actividad Mixta

**A:** Autoformación

## 11. Evaluación del Aprendizaje

<b>Zona</b>	<b>Puntos</b>
Dos exámenes parciales	30.00
Trabajo de investigación	10.00
Aplicación de métodos de cálculos, representación gráfica y probabilidades	15.00
Tareas, Cuadro comparativo y mapas conceptuales	15.00
<b>Zona Total</b>	<b>70.00 pts.</b>
Examen final	30.00 pts.
<b>TOTAL</b>	<b>100.00 pts.</b>



Lic. Vicente Chaj Chávez  
Docente del Curso  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC.



Lic. Jesús De León Wannam  
Coordinador carrera Gestión Ambiental Local  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC.