

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Principios de estadística			
Modalidad de la unidad de aprendizaje:	Escolarizada			
Número y tipo de periodo académico:	2° semestre			
Tiempo guiado por semana:	Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):		
	4 horas	0 horas		
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		80 horas	0 horas	0 horas
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:	En cualquier espacio:	
		0 horas	10 horas	
Tiempo aula empresa:	0 horas			
Créditos UANL:	3			
Tipo de unidad de aprendizaje	Obligatoria			
Ciclo:	Primero			
Área curricular	Área curricular de formación inicial de introducción a la profesión (ACFI-IP)			
Fecha de elaboración:	06/08/2020			
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Marco Aurelio González Tagle y Dra. Wibke Himmelsbach			
Fecha de última actualización:	09/12/2025			
Responsable(s) de actualización:	Dr. Nereyda N. Cruz Maldonado			

2. Presentación

La unidad de aprendizaje (UA) Principios de estadística se imparte de manera obligatoria en el área curricular de formación inicial de introducción a la profesión para los estudiantes del segundo semestre del programa educativo Licenciatura en Ingeniería Forestal. Es un curso de formación inicial a la profesión dividido en tres fases fundamentales. En la primera fase, los estudiantes planearán y organizarán de manera autónoma un inventario forestal elaborando mapas y formatos requeridos para su realización al final de la primera fase. En la segunda fase, los estudiantes procesarán y presentarán los datos obtenidos del inventario forestal reforzando los conocimientos adquiridos en unidades de aprendizaje anteriores. La tercera fase comprenderá el desarrollo y la redacción de una propuesta de gestión para un área definido que incluirá y se basará en información generada durante las fases previas. Como producto integrador del aprendizaje los estudiantes redactarán en equipos un reporte incluyendo los resultados mejorados de las actividades realizadas durante el semestre.

Este curso introduce los conceptos fundamentales de la estadística. Le enseñará los conceptos de pensamiento estadístico que son esenciales para mostrar y comunicar ideas a partir de datos. Al final de este curso, deberá ser capaz de realizar análisis exploratorios, comprender los principios clave del muestreo y seleccionar pruebas de significación apropiadas para múltiples conceptos. Usted ganará las habilidades básicas que le preparan para seguir temas más avanzados en el pensamiento estadístico y el aprendizaje automático.

La estadística es una herramienta poderosa que permite comparar, inferir y predecir mientras las condiciones adecuadas estén reunidas, en todo tipo de escala espacio-temporal y todo objeto de estudio. En el ámbito forestal, la estadística puede usarse desde la fisiología vegetal, la descripción de plantaciones forestales hacia el cambio de cobertura forestal a escalas regionales, nacionales o internacionales.

3. Propósito

La finalidad de esta unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante sea capaz de utilizar las técnicas estadísticas que se emplean en la colección de datos mediante la aplicación de distintos tipos de software estadísticos. Es pertinente ya que le permitirá el empleo de diversas las herramientas básicas de la estadística en el contexto del análisis e interpretación de datos obtenidos para el desarrollo de ejercicios que involucren la presentación de un problema que demande trabajo

experimental, definición y discriminación de alternativas de solución, bases de datos, diseño y ejecución del experimento o estudio, análisis de la información e interpretación de resultados.

La unidad de aprendizaje Principios de estadística se relaciona de forma antecedente con Matemáticas ya que esta última se centra en el trabajo con datos e informaciones que son ya de por sí numéricos o que ella misma se encarga de transformar en número. Asimismo, tiene relación posterior con Métodos estadísticos ya que los datos que se generen producto de investigaciones, prácticas de laboratorio o de campo sean estos analizados estadísticamente a través de las diferentes metodologías estadísticas con la finalidad de interpretar los resultados y generar las conclusiones pertinentes.

Contribuye al desarrollo de las competencias generales ya que el estudiante al desarrollar análisis estadísticos o buscar alternativas de solución, debe de utilizar software especializados, lo que desarrolla su habilidad de seleccionar los más adecuados al desarrollo de trabajos académicos (3.1.2), al trabajar en equipo adquiere la habilidad de convivir con pares cuyas ideas, cultura, origen étnico o diferencias de pensamiento difieren, por lo cual logra entablar una relación sin prejuicios (9.1.2), se organiza con otros asumiendo para sus actividades académicas (seminarios, escritos, debates) la parte que le corresponde con empatía y respeto a las decisiones de los demás, ya sea como líder o como compañero acompañante de grupo (13.1.2) Por otra parte, esta UA contribuye a generar conocimientos para elaborar planes de manejo de ecosistemas utilizando datos sociales, biológicos, físicos y económicos relevantes obtenidos mediante herramientas de campo, bases de datos o sistemas de información geográfica para utilizar los recursos forestales de manera sustentable (E1).

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales (CIns.):

2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo con su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

Competencias personales y de interacción social (CPIS):

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Competencias integradoras (CInt.):

13. Asumir el liderazgo comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente.

Competencias específicas (CE) del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1. Elaborar planes de manejo de ecosistemas utilizando datos sociales, biológicos, físicos y económicos relevantes obtenidos mediante herramientas de campo o sistemas de información geográfica para utilizar los recursos naturales de manera sustentable.

5. Representación grafica

FASE IV: Regresión y Correlación

FASE III: Inferencia estadística

FASE II: Probabilidad y Distribución de probabilidad

FASE I: Introducción y Estadística descriptiva



Definir

El concepto de estadística y su función.



Diferenciar

Datos cualitativos y cuantitativos.



Analizar

Las nociones elementales de probabilidad y su importancia en la estadística.



Aplicar

Pruebas de hipótesis para los parámetros de una población en problemas de la ecología ambiental.



Interpretar

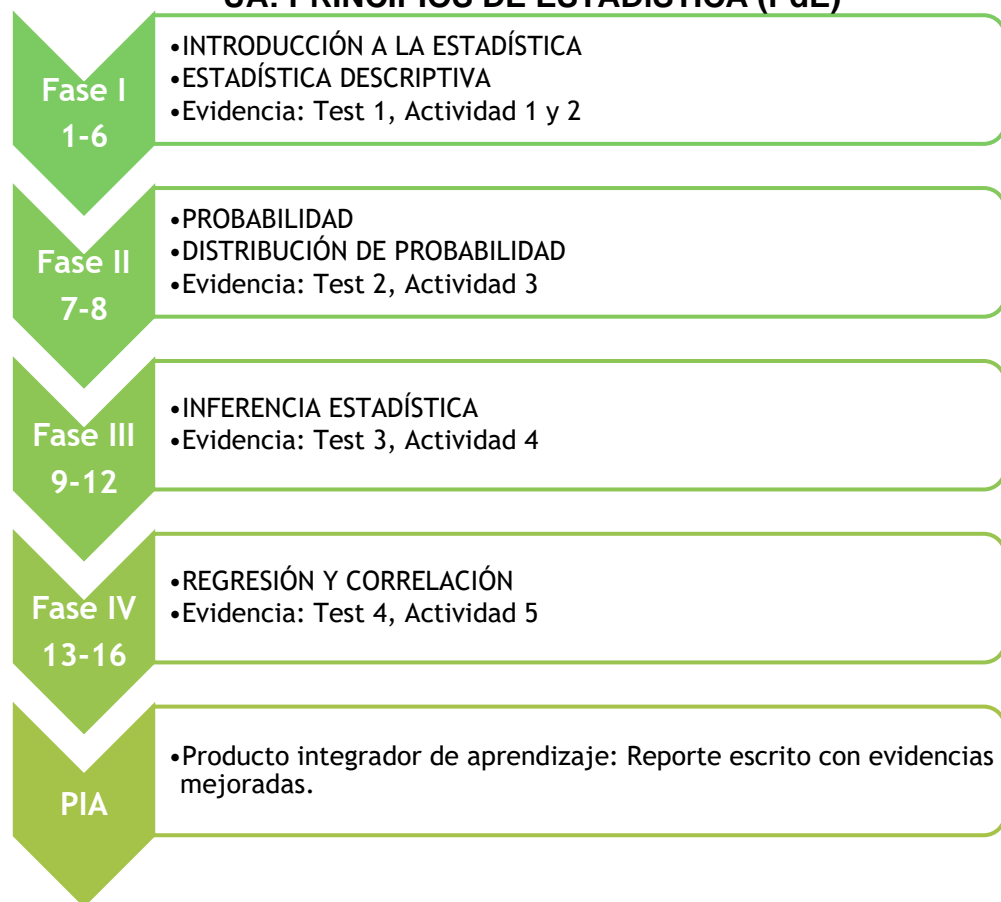
Los resultados de cálculos de correlación, y aplicación modelos de regresión.



PIA

Reporte del análisis estadístico de una base de datos generado de una investigación y realizar los análisis y metodologías estadísticas respectivas

UA: PRINCIPIOS DE ESTADÍSTICA (PdE)



6. Estructuración por fases

FASE I: Introducción y Estadística descriptiva

Elemento de competencia: Conocer la idea popular sobre estadística, la estadística y su relación con el manejo de datos, la noción de estadística e incertidumbre; así como la estadística y el método científico y la definición de estadísticas. Además, el estudiante comprende los métodos tabulares y gráficos para la organización de datos mediante el manejo de las tablas de distribución de frecuencias, diagramas de puntos, histogramas, polígonos de frecuencias y de frecuencias acumuladas, así como la representación gráfica de dos conjuntos de datos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Test (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Contesta correctamente una encuesta electrónica o en papel. • Presenta en forma y tiempo • Evita el plagio 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los conceptos por parte de los docentes en la pizarra del salón y mediante de presentaciones electrónicas. • Los estudiantes forman equipos para recopilar datos y ponen en práctica los conceptos teóricos. • Los docentes explican el uso de Excel e introducen 	<p>Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición y propósito de la estadística ¿Qué es la estadística? ¿Para qué sirve? • Tipos de datos: cualitativos y cuantitativos • Variables y observaciones: población, individuo, respuesta, explicativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Libros de texto • Artículos científicos • Notas de clase • TIC • Equipo de computación (Excel, Word, R)

Programa analítico

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Reporte (PIA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos <p>• Gráficas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo (elementos propios) • Buena organización de los datos • Entrega en forma y tiempo • Evita el plagio <ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo (elementos propios) • Alta calidad del diseño • Buena redacción • Entrega en forma y tiempo • Evita el plagio 	<p>los estudiantes al uso del software R.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes usan de manera individual los equipos de computación para generar una base de datos y gráficos. • En equipos, elaboran las evidencias para el reporte (PIA), generación de una base de datos. • De manera individual visualizan los resultados en gráficos diferentes. • En equipos, redactan una opinión de los diferentes tipos de gráficos. 	<p>Estadística descriptiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de tendencia central: media, mediana y moda • Medidas de dispersión: rango, varianza y desviación (estándar, media), etc. • Visualización de datos con diferentes tipos de gráficos estadísticos: histogramas, diagramas de dispersión, diagramas de caja, entre otros 	

FASE II: Probabilidad y Distribución de probabilidad

Elemento de competencia: Aprender las nociones elementales de probabilidad y su importancia en la estadística para su posterior aplicación en la práctica y las ciencias forestales.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Test (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Contesta correctamente una encuesta electrónica o en papel. • Presenta en forma y tiempo • Evita el plagio 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los conceptos por parte de los docentes en la pizarra del salón y mediante de presentaciones electrónicas. • Los estudiantes analizan de manera individual la distribución de datos obtenidos mediante prácticas utilizando los equipos de computación. 	<p>Probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de probabilidad • Eventos, espacio muestral y reglas de probabilidad • Probabilidad condicional e independencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Libros de texto • Artículos científicos • Notas de clase • TIC Equipo de computación (Excel, Word, R)
<p>Tareas (PIA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo (elementos propios) • Aclaración de la temática • Alta calidad del diseño • Buena redacción • Entrega en forma y tiempo • Evita el plagio 	<ul style="list-style-type: none"> • En equipos o pares, los estudiantes describen y visualizan los resultados obtenidos de los ejercicios para el reporte. • En equipos o pares redactan una breve interpretación de los resultados obtenidos. 	<p>Distribución de probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuciones discretas (binomial, Poisson) • Distribuciones continuas (normal, exponencial, homocedasticidad) • Ejemplos de ecología y manejo forestal 	

FASE III: Inferencia estadística

Elemento de competencia: Comprender el concepto de estimación puntual y por intervalo de los parámetros de una población, y aplicarlos en el caso de una población normal. Además, el estudiante comprende el concepto de prueba de hipótesis para los parámetros de una población y los aplica en problemas de la ecología ambiental, en la ecología forestal y de conservación de los recursos forestales.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Test (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Contesta correctamente una encuesta electrónica o en papel. • Presenta en forma y tiempo • Evita el plagio 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los conceptos por parte de los docentes en la pizarra del salón y mediante de presentaciones electrónicas. • Los estudiantes formulan hipótesis en equipos y las ponen a prueba de manera individual con ayuda de equipos de computación. 	<p>Inferencia estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación puntual y por intervalos • Pruebas de hipótesis • Errores tipo I y tipo II • Pruebas estadísticas: paramétricas y no paramétricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Libros de texto • Artículos científicos • Notas de clase • TIC • Equipo de computación (Excel, Word, R)
<p>Reporte (PIA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de hipótesis e interpretación del resultado 	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo (elementos propios) • Aclaración de la problemática • Buena redacción • Presenta en forma y tiempo • Evita el plagio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo de estudiantes describe y visualiza los resultados obtenidos de los ejercicios. • En equipos redactan una breve interpretación de los resultados obtenidos. 		

FASE IV: Regresión y Correlación

Elemento de competencia: Comprender, aplica y comunica eficazmente los conceptos y técnicas de correlación y regresión estadística en la interpretación de datos. Esto abarca identificar relaciones entre variables, realizar cálculos de correlación, aplicar modelos de regresión, interpretar resultados, evaluar la validez de relaciones y comunicar conclusiones de manera clara, tanto oralmente como por escrito.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Test (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Contesta correctamente una encuesta electrónica o en papel. • Presenta en forma y tiempo • Evita el plagio 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los conceptos por parte de los docentes en la pizarra del salón y mediante de presentaciones electrónicas. • Cada estudiante realiza de manera individual una prueba de regresión y correlación con datos obtenidos en las prácticas. • En equipo interpretan y visualizan los resultados de las pruebas para el reporte. • Elaboración del reporte final (PIA) en equipos. 	<p>Regresión y correlación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de regresión lineal • Coeficiente de correlación • Interpretación y diagnóstico de modelos de regresión 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Libros de texto • Artículos científicos • Notas de clase • TIC • Equipo de computación (Excel, Word, R).
Reporte (PIA): • Análisis, visualización e interpretación del resultado	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo (elementos propios) • Aclaración de la temática • Alta calidad de diseño • Buena redacción • Entrega en forma y tiempo • Evita el plagio 			

7. Evaluación de los aprendizajes

Fase	Instrumento	Evidencia	Número	Valor unitario	Valor total
I-IV	Test	Documento digital/físico	4	10%	40%
I-IV	Actividades/Tareas	Documento digital	5	8%	40%
PIA	Reporte escrito	Documento digital	1	20%	20%
Total					100%

8. Producto integrador de los aprendizajes (PIA)

Reporte del análisis estadístico de una base de datos generado de una investigación y realizar los análisis y metodologías estadísticas respectivas (correlación, regresión, pruebas de hipótesis, homogeneidad de varianzas, distribución normal, entre otras) mediante el uso del software SPSS y Excel, incorporando los diferentes temas de la UA. Deberá de entregarse de manera impresa.

9. Fuentes de consulta

Field, A.; Miles, J.; Field, Z. (2012). Discovering Statistics Using R. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Forest product statistics. Recuperado el 09 de julio de 2019 de <http://www.fao.org/forestry/statistics/en/>

García Ledezma, Y.W., Cantú Silva, I., González Rodríguez, H., Yáñez Díaz, M.I. (2018). Pérdidas por intercepción de lluvia en el Matorral Espinoso Tamaulipeco bajo diferentes intensidades de raleo. Revista Mexicana de Ciencias Forestales. 9(49):148-164. Recuperado el 6 de marzo de 2022 de: <http://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestales/article/view/178>

Loo, M.P.J. van der, Jonge, E. de (2012). Learning RStudio for R Statistical Computing. Birmingham, UK: Packt publishing.

Nowak, D.J., Greenfield, E.J. (2018). US Urban Forest Statistics, Values, and Projections. Journal of Forestry, 116(2):164-177.

Ott, L. (1993). An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis (2nd Edn). Duxbury Press, Boston. Steel, R.G.D.

R Core Team (2000). Introducción a R. Notas Sobre R: Un Entorno de Programación Para análisis de Datos Y Gráficos.

Torrie, J.H. (1980). Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 2nd Ed. McGraw-Hill, New York