

Carrera: <b>TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO FORESTAL</b>				
Unidad Curricular: <b>INFORMÁTICA - ESTADÍSTICA</b>			Código: <b>INFE</b>	
Prelación: NINGUNA			Condición: <b>Obligatoria</b>	
HT: <b>3</b>	HP: <b>4</b>	HL:	HTI:	Créditos: <b>5</b>
Ubicación: <b>Primer Semestre</b>		Componente: <b>Formación General</b>	Fecha de Aprobación:	

## I. JUSTIFICACIÓN

El modelo por competencias permite la transversalidad de las áreas de conocimiento Informática – Estadística, durante el desarrollo del pensum de estudios de la Carrera. Por esta razón, es adecuada la unificación de estas dos áreas de conocimiento que contempla la Unidad Curricular. La transversalidad y afinidad se basan en el hecho de que el Técnico Superior Forestal maneja un gran volumen y diversidad de datos provenientes de eventos y fenómenos naturales (datos biológicos y climáticos) que debe convertir en información, a través de análisis estadísticos y la aplicación de programas informáticos.

## II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

La Unidad Curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación.

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
<p><b>G2. Comunicación eficaz oral y escrita.</b> Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos.</p> <p><b>G5. Investigación.</b> Aplica el pensamiento crítico, el conocimiento y los métodos de</p>	<p><b>E1.</b> Diagnostica de manera integral el patrimonio forestal con el fin de planificar su manejo sustentable.</p> <p><b>E2.</b> Diagnostica el entorno ambiental de un espacio geográfico determinado, con el fin de conocer su estado para la planificación de su uso sustentable</p> <p><b>E4.</b> Evalúa el patrimonio forestal mediante la aplicación de programas de monitoreo y</p>

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
<p>investigación para comprender la realidad, resolver problemas y generar nuevos conocimientos.</p> <p><b>G6. Liderazgo y trabajo en equipo.</b> Integra equipos de trabajo, con adecuado desempeño de las relaciones interpersonales, en los que fomenta valores como el respeto, la responsabilidad, la unidad y la cooperación, con el propósito de desarrollar proyectos que motiven y conduzcan hacia metas comunes.</p> <p><b>G7. Gestión tecnológica.</b> Utiliza con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional.</p> <p><b>G8. Resolución de Problemas.</b> Identifica y plantea problemas para resolverlos con criterio y de forma efectiva, utilizando la lógica, los saberes adquiridos y herramientas organizadas adecuadamente.</p>	<p>evaluación de gestión y de impacto para lograr el manejo sustentable.</p> <p><b>E5.</b> Elabora planes, programas y proyectos en las áreas forestal, ambiental y agroforestal, participando en equipos transdisciplinarios para el manejo sustentable.</p> <p><b>E6.</b> Ejecuta planes, programas, proyectos forestales, agroforestales y ambientales, aplicando procedimientos técnicos, legales y económicos en el sector público y privado, para cumplir con el desarrollo sustentable.</p> <p><b>E11.</b> Considera con criterio ético las bases técnicas y legales en la toma y ejecución de decisiones para el logro del desarrollo sustentable.</p>

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la unidad curricular el estudiante de Técnico Superior Universitario Forestal:

**RA1.** Comprende la definición de estadística, su clasificación, objetivo, y las etapas de una investigación estadística; así como su importancia y aplicación en las distintas áreas de la investigación forestal, ambiental y agroforestal, aplicando convenientemente herramientas informáticas en el proceso.

**RA2.** Comprende la importancia y la utilidad de la estadística descriptiva en la investigación forestal, manejando y aplicando sus herramientas numéricas y gráficas.

**RA3.** Maneja la teoría de la probabilidad y de las variables aleatorias aplicándolas adecuadamente en la utilización de las distribuciones de probabilidad.

**RA4.** Conoce y aplica adecuadamente los conceptos relacionados con el muestreo

estadístico garantizando un eficiente análisis en las investigaciones forestales.

**RA5.** Maneja con seguridad las técnicas de inferencia estadística como una valiosa herramienta para conocer los parámetros y el comportamiento estadístico de las poblaciones.

**RA6.** Domina y aplica acertadamente los conceptos estructurales de la técnica de análisis de varianza en los casos prácticos relacionados con el ámbito forestal.

**RA7.** Identifica de manera asertiva los elementos que describen una situación estadística en la cual se presentan relaciones de dependencia funcional entre dos o más variables.

#### IV. CONTENIDOS

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CONTENIDOS
<p><b>RA1.</b> Comprende la definición de estadística, su clasificación, objetivo, y las etapas de una investigación estadística; así como su importancia y aplicación en las distintas áreas de la investigación forestal y (o) ambiental, aplicando convenientemente herramientas informáticas en el proceso.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Computadora. Software. Internet. Archivos. Normas de validación de fuentes. Referencias. Conceptos fundamentales de la estadística. Tipos de Estadística. Etapas de una investigación estadística.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Maneja los elementos de la búsqueda de información digital. Distingue y utiliza acertadamente los tipos de estadística. Utiliza las variables adecuadas según el caso de estudio. Desarrolla en la práctica el orden adecuado de las etapas de una investigación estadística.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Muestra claridad y seguridad en los conocimientos adquiridos. Reconoce y valora la utilidad de la informática en la búsqueda de información.</p>
<p><b>RA2.</b> Comprende la importancia y la utilidad de la estadística descriptiva en la investigación forestal, manejando y aplicando sus herramientas numéricas y gráficas.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Herramientas de ordenación y clasificación de datos. Medidas numéricas y gráficas descriptivas de un conjunto de datos.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Utiliza en forma correcta las herramientas de ordenación y clasificación de datos. Aplica medidas numéricas en la descripción de un conjunto de datos. Selecciona adecuadamente el tipo de gráfico a utilizar en un análisis estadístico.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Demuestra seguridad en la utilización de las herramientas estadísticas. Muestra un comportamiento crítico a la hora de sustentar los conocimientos adquiridos.</p>
<p><b>RA3.</b> Maneja la teoría de la</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Conceptos básicos de probabilidad.</p>

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CONTENIDOS
<p>probabilidad y de las variables aleatorias aplicándolas adecuadamente en la utilización de las distribuciones de probabilidad.</p>	<p>Estructura funcional de las variables aleatorias. Distribuciones de Probabilidad para variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Aplica teoremas de probabilidad. Describe la tendencia central y la dispersión de una variable aleatoria. Calcula probabilidades utilizando las distribuciones adecuadas.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Valora la utilidad de los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas. Muestra interés en la profundización de las teorías aprendidas.</p>
<p><b>RA4.</b> Conoce y aplica adecuadamente los conceptos relacionados con el muestreo estadístico garantizando un eficiente análisis en las investigaciones forestales.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Conceptos básicos sobre el muestreo estadístico. Tipos y métodos de muestreo estadístico.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Aplica acertadamente el tipo y método de muestreo según el caso de estudio.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Valora la importancia y la utilidad de los tipos de muestreo en el ámbito forestal.</p>
<p><b>RA5.</b> Maneja con seguridad las técnicas de inferencia estadística como una valiosa herramienta para conocer los parámetros y el comportamiento estadístico de las poblaciones.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> La Inferencia Estadística y sus maneras de realizarla. Tipos de estimación de parámetros. Definiciones básicas y conceptos fundamentales en la teoría de las pruebas de hipótesis.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Aplica el tipo de estimación y/o prueba de hipótesis adecuada para distintos casos de estudio.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Muestra interés en la escogencia del procedimiento adecuado de inferencia estadística según sea el caso</p>
<p><b>RA6.</b> Domina y aplica acertadamente los conceptos estructurales de la técnica de análisis de varianza en los casos prácticos relacionados con el ámbito forestal.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Conceptos estructurales de la técnica de análisis de varianza. Condiciones para su aplicación. Restricciones y ventajas en relación a otras técnicas.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Identifica acertadamente los casos en los cuales se debe utilizar esta técnica. Aplica los pasos de esta técnica en el orden adecuado.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Enfrenta las situaciones de incertidumbre estadística. Muestra una actitud proactiva a la hora de solucionar las dificultades que en materia de estadística se le presentan en las investigaciones forestales</p>

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CONTENIDOS
<p><b>RA7.</b> Identifica de manera asertiva los elementos que describen una situación estadística en la cual se presentan relaciones de dependencia funcional entre dos o más variables.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Definiciones fundamentales del análisis de regresión y correlación lineal. Medidas de bondad de ajuste para la recta de regresión. Medidas de correlación entre variables.</p> <p><b>Procedimentales:</b> Estima la recta de regresión muestral utilizando los métodos aprendidos. Aplica de manera adecuada la recta de regresión para realizar predicciones. Calcula e interpreta las medidas de bondad de ajuste y de correlación.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Valora la importancia y utilidad que tiene esta técnica estadística en la solución de una gran variedad de situaciones que se presentan en el campo forestal.</p>
<p><b>RA8.</b> Aplica con pertinencia el uso de herramientas informáticas de cálculo numérico y de bases de datos para aumentar la eficiencia en la práctica de sus funciones.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Lenguaje convencional informático para funciones y operaciones. Hojas de cálculo. Software para hojas de cálculo. Lo que se ve y lo que no se ve en la celda. Desplazamiento y repetición de cálculos, bloqueo de desplazamiento en ejes y total. Diseño y formato de datos. Exportación y compatibilidad. Transposición, traslado de datos (traslado de forma y fondo). Formatos de exportación. Bases de datos geográficos (separación por comas y tabulación). Datos ecológicos, estadística de plantaciones. Bases de datos no numéricas. Claves y atributos. Filas y columnas. Exportación y formatos. Utilidad en ciencias forestales, agroforestales y ambientales (geo, ambientales).</p> <p><b>Procedimentales:</b> Aplica el uso de hojas de cálculo y bases de datos en los casos que corresponde.</p> <p><b>Actitudinales:</b> Percibe la utilidad de las hojas de cálculo y bases de datos en el desempeño profesional. Valora el ahorro de tiempo en el cálculo y procesamiento de datos.</p>
<p><b>RA9.</b> Usa oportunamente herramientas informáticas de apoyo a la redacción de documentos y sus complementos asociados con el</p>	<p><b>Conceptuales:</b> Procesador de texto. Procesadores modernos y avanzados de texto. Versiones, compatibilidad y portabilidad de formatos de archivos de texto. Complementos de procesadores de texto. Índices. Plantillas. Sinónimos. Gramática.</p>

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CONTENIDOS
fin de aumentar la eficiencia en el proceso de comunicación y asentamiento de la información como resultado de la práctica de sus funciones.	Ortografía. <b>Procedimentales:</b> Uso de normas de redacción. <b>Actitudinales:</b> Valora positivamente el uso de procesadores de texto en la práctica de funciones profesionales.
<b>RA10.</b> Emplea convenientemente herramientas informáticas de presentación para automatizar el proceso de la comunicación en el desempeño de sus funciones.	<b>Conceptuales:</b> herramientas audiovisuales, multimedios, animación, presentación digital. Software informático de presentación libre y no libre en línea. Objetos (imágenes, gráficos, videos y sonido). <b>Procedimentales:</b> creación y diseño de presentaciones. Publicación en diversos formatos. Publicación en línea. <b>Actitudinales:</b> aprecia las ventajas de las publicaciones digitales en la comunicación.
<b>RA11.</b> Utiliza oportunamente herramientas informáticas asociadas a las ciencias forestales, agroforestales y ambientales en la automatización de la práctica de sus funciones.	<b>Conceptuales:</b> software dedicado a las ciencias forestales, agroforestales y ambientales. <b>Procedimentales:</b> Estimación de datos. Toma de decisiones. <b>Actitudinales:</b> reconoce la utilidad y pertinencia de la informática a las ciencias forestales, agroforestales y ambientales para aumentar la eficiencia en el procesamiento y acelerando la toma de decisiones.

### Temario

UNIDAD / TEMA	CONTENIDO	TIEMPO (HORAS)
<b>TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y clasificación de la estadística, población, muestra e individuo.</li> <li>- Variables y su clasificación, escalas de medición de las variables, datos e información. (Aplicación en el ámbito forestal).</li> <li>- Etapas de una investigación estadística, (Aplicación en el ámbito forestal)</li> <li>- La Computadora: Componentes e Interacción con el Usuario. Software. Archivos o ficheros. Formatos de archivos o ficheros.</li> </ul>	<b>4 + 5 + 8</b>

UNIDAD / TEMA	CONTENIDO	TIEMPO (HORAS)
	<p>Lenguaje informático y programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegador o explorador. Conceptos básicos de Internet y Páginas Web. Buscador (Buscador universal o general. Buscador especializado o metabuscador). Metadatos. Selección y uso de palabras claves (filtrado de información). Pertinencia de la información (Normas de referencias. Referencias primarias y secundarias.) Descarga y visualización de archivos.</li> </ul>	
<p><b>TEMA 2.</b> <b>LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EN LA INVESTIGACIÓN FORESTAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El método científico y principios de la planificación de ensayos forestales. Distribución de frecuencias (Para datos no agrupados y agrupados).</li> <li>- <u>Medidas de tendencia central</u>: media aritmética, mediana, moda, media ponderada.</li> <li>- <u>Medidas de dispersión</u>: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.</li> <li>- <u>Medidas de forma</u>: asimetría y kurtosis.</li> <li>- Aplicación en el ámbito forestal.</li> <li>- <u>Métodos gráficos para la presentación de información estadística</u>:</li> <li>- <i>Para datos cualitativos</i>: gráfico de sectores, gráfico de barras, diagrama de Pareto.</li> <li>- <i>Para datos cuantitativos</i>: gráfico de puntos, histograma y polígono de frecuencias, ojiva, gráfico de líneas, gráfico de tallo y hojas, gráfico de caja.</li> </ul> <p>Interpretación básica de la información estadística presentada en los gráficos, (Aplicación en el ámbito forestal).</p>	<b>8</b>
<p><b>TEMA 3.</b> <b>PROBABILIDAD Y VARIABLE ALEATORIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Probabilidad</u>: Experimento aleatorio, espacio muestral, eventos, concepto de probabilidad, teoremas básicos de probabilidad. (Usos y aplicaciones en el ámbito forestal)</li> <li>- <u>Variable Aleatoria</u>: Concepto y clasificación. Distribución de probabilidad y función de densidad de variables aleatorias. Esperanza matemática, varianza y desviación estándar de una variable aleatoria.</li> </ul>	<b>12</b>

UNIDAD / TEMA	CONTENIDO	TIEMPO (HORAS)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Distribuciones de Probabilidad</u>: Binomial, Poisson y Normal. (Aplicaciones en el ámbito forestal).</li> </ul>	
<p><b>TEMA 4. MUESTREO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Conceptos Básicos</u>: Censo, muestreo, parámetro, estadístico y estimador, unidades muestrales. (Aplicaciones en el ámbito forestal).</li> <li>- <u>Tipos de Muestreo</u>: <u>Muestreo Aleatorio</u>: Simple, Estratificado, Sistemático, por Conglomerados. (Aplicaciones en el ámbito forestal). <u>Muestreo No Aleatorio</u>: Opinático o Intencional, por cuotas, por bola de nieve).</li> <li>- Uso de números aleatorios y la selección de muestras.</li> </ul>	<b>8</b>
<p><b>TEMA 5. EL PROCESAMIENTO DE DATOS.</b></p>	<p>Software para el cálculo numérico. Funciones y operaciones matemáticas y estadísticas. Hojas de cálculo. Lenguaje convencional para hojas de cálculo. Visualización de datos (resultados) y funciones y operaciones en las celdas. Bloqueo de desplazamiento horizontal, vertical y total en las funciones y operaciones. Exportación y formatos de archivo. Compatibilidad de datos. Pegado especial y transposición de datos.</p> <p>Ciencias Forestales, Agroforestales y Ambientales. Estadísticas biológicas (ecológicas, plantaciones).</p>	2 + 8
<p><b>TEMA 6. INFERENCIA ESTADÍSTICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Conceptos Básicos</u>: Inferencia Estadística, estimación de parámetros, prueba de hipótesis.</li> <li>- <u>Estimación y Prueba de Hipótesis para</u>: una media poblacional, diferencia entre dos medias poblacionales, una proporción poblacional, y diferencia entre dos proporciones poblacionales. (Aplicaciones en el ámbito forestal).</li> <li>- Prueba de hipótesis para la independencia de variables, prueba de bondad de ajuste, prueba de homogeneidad e independencia entre dos o más muestras. (Aplicaciones en</li> </ul>	<b>8 + 4</b>

UNIDAD / TEMA	CONTENIDO	TIEMPO (HORAS)
	el ámbito forestal).	
<b>TEMA 7. ANÁLISIS DE VARIANZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al Análisis de Varianza, definición y conceptos básicos.</li> <li>- Usos del Análisis de Varianza. (Aplicaciones en el ámbito forestal)</li> </ul>	<b>8 + 4</b>
<b>TEMA 8. ANÁLISIS DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL SIMPLE Y MÚLTIPLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al Análisis de Regresión, definición y conceptos básicos.</li> <li>- Estimación de los parámetros de la ecuación de regresión muestral por mínimos cuadrados. Predicciones.</li> <li>- Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación (<math>r</math>) y del coeficiente de determinación (<math>r^2</math>)</li> </ul>	<b>8 + 4</b>
<b>TEMA 9. LA COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.</b>	<p>Software procesador de texto. Procesadores modernos y avanzados de texto. Versiones, compatibilidad y portabilidad de formatos de archivos de texto. Complementos de procesadores de texto. Objetos. Índices y referencias. Plantillas. Sinónimos. Gramática. Ortografía.</p> <p>Software audiovisual. Multimedios, animación, presentación digital. Software informático de presentación libre y no libre en línea. Objetos (imágenes, gráficos, videos y sonido).</p>	<b>4 + 16</b>
<b>TEMA 10. INFORMÁTICA EN LAS CIENCIAS FORESTALES, AGROFORESTALES Y AMBIENTALES.</b>	<p>Las bases de datos. Bases de datos geográficos (separación por comas y tabulación). Bases de datos no numéricas. Claves, índices y atributos. Filas y columnas. Exportación y formatos.</p> <p>Software dedicado a las ciencias forestales, agroforestales y ambientales.</p>	<b>4 + 16</b>

## V. REQUERIMIENTOS

Al iniciar las actividades de aprendizaje de la unidad curricular, los saberes aprendidos con anterioridad (en su formación pre universitaria), permitirán al estudiante apropiarse adecuadamente de los conocimientos estadísticos y computacionales desarrollados en el nivel educativo precedente.

## VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposición teórica de los contenidos de cada tema con ayuda de audiovisuales; resolución de ejercicios que faciliten la cognición de los contenidos programáticos; clases participativas, debates y exposiciones; manejo de hojas de cálculo y paquetes estadísticos. Es esencial la búsqueda de información actualizada, la verificación de la misma, la estructuración de documentos comunicativos del trabajo de investigación y la integración final en un proyecto que incluya la aplicación de todos los conocimientos y prácticas adquiridas.

ACTIVIDAD	TÉCNICAS
<i>En el aula presencial</i>	La naturaleza de la unidad curricular es teórico-práctica. Su metodología, a través de Exposiciones orales sobre los temas de la unidad, resolución de problemas, aprendizaje y trabajo en equipos.
<i>En el aula virtual</i>	Uso de páginas web como herramientas de información y comunicación para el uso de bibliografía digital y videos, uso de redes sociales y de servicios de alojamiento de archivos, carteleras informativas permanentemente actualizadas, repositorios web y plataformas educativas colaborativas.
<i>Tutorías</i>	Atención continua y personalizada al estudiante.

## VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>1</b>	Dado un problema estadístico: - Distingue la utilidad y aplicación de los tipos de estadística. - Utiliza las variables adecuadas según el caso de estudio. - utiliza el orden adecuado de las etapas de una investigación estadística.  Manipula correctamente, a nivel	RA1, RA2, RA8	Evaluación escrita y práctica.          Lista de cotejo,

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
	<p>de usuario, una computadora de uso general y sus componentes básicos de software.</p> <p>Identifica los componentes físicos y lógicos básicos que dan funcionamiento a la computadora.</p> <p>Realiza investigación haciendo uso de herramientas informáticas para la búsqueda de información.</p> <p>Identifica la validez, confiabilidad y pertinencia de la información que encuentra a través de las herramientas informáticas de búsqueda.</p>		<p>actividad práctica y trabajo de investigación.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordena y clasifica apropiadamente los datos.</li> <li>- Aplica apropiadamente medidas numéricas en la descripción de conjunto de datos.</li> <li>- Selecciona adecuadamente el tipo de gráfico a utilizar.</li> </ul>	RA2, RA8	<p>Evaluación de tipo continua, de carácter teórico-práctico.</p> <p>Evaluación escrita constituida por uno o dos problemas de mediana o larga extensión.</p> <p>Se evalúa principalmente la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis y el manejo del software estadístico.</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica adecuadamente teoremas de probabilidad en la resolución de problemas.</li> <li>- Describe la tendencia central y la dispersión de una variable aleatoria.</li> <li>- Calcula probabilidades</li> </ul>	RA3	<p>Evaluación de tipo continua, de carácter teórico práctico, evaluación escrita teórico-práctica, mediante la cual se pretende evaluar la</p>

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
	utilizando las distribuciones adecuadas.		comprensión de los conceptos así como la adquisición de las habilidades previstas en este tema.
4	- Dado un problema estadístico, escoge y utiliza acertadamente el tipo y el método de muestreo según el caso de estudio.	RA4	Evaluación de tipo continua, de carácter teórico práctico, evaluación escrita teórico-práctica, mediante la cual se pretende evaluar la comprensión de los conceptos así como la adquisición de las habilidades previstas en este tema.
5	Distingue con claridad la información que puede ser objeto de procesamiento para encontrar datos derivados.  - Aplica de forma crítica y pertinente el procesamiento de datos haciendo uso de herramientas informáticas de cálculo numérico.	RA8	Actividad práctica.
6	Aplica el tipo de estimación adecuada sobre los parámetros de una y dos poblaciones: variables cuantitativas; Intervalos de Confianza y prueba de hipótesis adecuada para el caso de estudio.	RA6, RA8	Evaluación de tipo continua, de carácter teórico práctico, evaluación escrita teórico-práctica, mediante la cual se pretende evaluar la comprensión de los conceptos así como la adquisición de las habilidades previstas

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
			en este tema.
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evidencia el dominio de los conceptos estructurales y en el orden adecuado de la técnica de análisis de varianza, identifica los casos en los cuales se debe utilizar esta técnica.</li> </ul>	RA6, RA7	<p>Evaluación de tipo continua, de carácter teórico práctico. Evaluación escrita constituida por un problema de media o larga extensión. Se evalúa principalmente la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis y el manejo del software estadístico.</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado un conjunto de datos estima la recta de regresión muestral utilizando los métodos aprendidos.</li> <li>- Aplica de manera adecuada la recta de regresión para realizar predicciones.</li> <li>- Calcula e interpreta las medidas de bondad de ajuste y de correlación.</li> </ul>	RA7, RA5	<p>Evaluación de tipo continua, de carácter teórico práctico. Evaluación escrita constituida por un problema de media o larga extensión. Se evalúa principalmente la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis y el manejo del software estadístico.</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplea de forma eficaz las herramientas informáticas de redacción de textos para la comunicación de sus actividades de investigación.</li> <li>- Emplea de forma eficaz las</li> </ul>	RA9, RA10	Trabajo escrito. Exposición.

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
	<p>herramientas informáticas audiovisuales para la comunicación de sus actividades de investigación.</p> <p>- Determina de forma crítica la idoneidad, en cada caso, de las distintas herramientas audiovisuales.</p>		
<b>10</b>	<p>- Emplea de forma eficaz las herramientas informáticas de bases de datos para el ordenamiento de la información.</p> <p>- Afianza el uso de las herramientas informáticas en las ciencias forestales, agroforestales y ambientales.</p>	RA1, RA8, RA9, RA10, RA11	Proyecto integrador.

## VIII. RECURSOS

Debido a la naturaleza práctica de la unidad curricular, son necesarios espacios adecuadamente ambientados con una computadora para cada estudiante, conectada a una red informática. La computadora debe tener los sistemas operativos y el software que el docente defina al inicio del periodo académico. El docente, junto con el personal técnico respectivo, definirá un plan de acción que permita la administración efectiva de los recursos informáticos para cumplir con los objetivos de la unidad curricular, incluyendo cambios en el software requerido, instalación de redes, entre otros componentes relacionados.

Cuando no sea necesaria la práctica, los recursos requeridos serán aulas de docencia ambientadas adecuadamente con proyectores digitales, computadoras para las proyecciones, pantallas de proyección, pantallas de anotación, marcadores, borradores.

Recomendaciones para aumentar la eficiencia de las prácticas: conexión a internet, red con infraestructura de dominio, servidor central de archivos, repositorio local, plataforma educativa y de evaluación local en red.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Berenson, M. y D. Levine. 1992. Estadística Básica en Administración. Conceptos y aplicaciones. Cuarta Edición. Editorial PRENTICE-HALL Hispanoamericana, S.A. 947 p.
- Bongiorno, Marcela & Zuccotti, Pablo. 1999. Computación fácil y al alcance de todos. Bogotá: Zamora Editores. 250 pp.
- Caballero, Deloya. 1976. Estadística Práctica para Dasónomos. ULA FCF EIF. Mérida. HA35 C3.
- Chou, Ya-Lun. 1972. Análisis Estadístico. HA29 CH68.
- Curso de estadística forestal. ULA. Fac.Forestal.1966.HA35.15 C87.
- Da Costa, J. 1991. Gran diccionario de computación: inglés – español. Caracas: Editorial Panapo. 575 pp.
- Douglas A., R. Mason y W. Marchal. 2001 Estadística para Administración y economía. Tercera Edición. McGRAW- GIL 575 pag.
- García, Luis. 2007. Bases de datos: un enfoque práctico. México: Editorial Trillas. 224 pp.
- Luehrmann, Arthur & Peckham, Herbert. 1985. El abc de la computación: enfoque práctico para la Apple. México: McGraw-Hill. 427 pp.
- Martínez B. C. 2001. Estadística básica y aplicada. Segunda Edición. ECOE Ediciones Bogotá, Colombia. 302 pág.
- Miller Y., J. Freund y R. Johnson. (1992). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Cuarta Edición. PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A. 624 P.
- Murray R. Spiegel Mc. Graw Hill.1991. Estadística. 555p. serie Schaum.
- Ponte, Ricardo. 1978. Computación aplicada a la clasificación de climas según W. Koppen. Mérida, Venezuela: Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. 60 pp.
- Quintero, Antonio. 1993. Guía práctica de computación: para estudiantes de ingeniería forestal. Mérida, Venezuela: Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.
- Schriber, Thomas. 1974. Fundamentos de diagramas de flujo. México: Limusa.
- Sheaffer, R., W. Mendenhall y L. Ott. 1987. Elementos de Muestreo. Primera edición en Español. Grupo Editorial Iberoamérica S.A de C.V. 321 pp.
- Woodcok, Joan y otros. 2001. Diccionario de la informática e Internet de Microsoft. Madrid: McGraw-Hill. 844 pp.

## X. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

PRACTICA	TEMA	CONTENIDO
<b>1: La computadora de uso general.</b>	1	Diagnóstico, familiarización con y manipulación del entorno físico y lógico de una computadora de uso general. Computadora de uso general, componentes del usuario, sistema operativo, software de usuario.
<b>2: La Internet en la investigación.</b>	1	Uso de internet y buscadores para el emprendimiento de la investigación. Internet, navegadores o exploradores, buscadores, archivos, visualización de archivos, clasificación y

PRACTICA	TEMA	CONTENIDO
		filtrado, referencias, verificación de fuentes.
<b>3: Hojas de cálculo y procesamiento de datos.</b>	4	Datos numéricos y procesamiento con hojas de cálculo en software de procesamiento de datos numéricos. Software para hojas de cálculo, hojas de cálculo, datos, filas y columnas, formulas y operaciones, relaciones y condiciones, gráficos, impresión y exportación de datos.
<b>4: Estadística descriptiva</b>	2	
<b>5: Distribuciones asociadas a variables aleatorias.</b>	3	
<b>6: Intervalos de confianza</b>	3	
<b>7: Contrastes de hipótesis</b>	3	
<b>8: Test de bondad de ajuste</b>	3	
<b>9: Regresión lineal simple: Diagnóstico y validación del modelo</b>	4	
<b>10: Regresión lineal múltiple: test sobre los parámetros</b>	4	
<b>11: Los documentos digitales.</b>	9	Software para textos, documentos, formato, automatización (índices, listas de referencias), impresión y exportación de archivos.
<b>12: Las presentaciones digitales.</b>	9	Software audiovisual, presentaciones, formato, impresión y exportación de archivos. Software en línea, repositorios.
<b>13: La Informática en las Ciencias</b>	Todos	Software para las ciencias forestales, agroforestales y ambientales. Presentación de la información.



<b>PRACTICA</b>	<b>TEMA</b>	<b>CONTENIDO</b>
<b>Forestales, Agroforestales y Ambientales.</b>		