

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Estadística		Código:	CN1017
Carrera:	Agronomía e Ingeniería Forestal	Unidad Académica	Agronomía e Ingeniería Forestal	
Ciclo Formativo:	Inicial	Línea formativa:	Básica	
Semestre	IV	Tipo de actividad :	Obligatoria	
N° SCT:	3	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	3 hrs.	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	Cálculo II			

2. Propósito formativo

Esta asignatura tiene como objetivo introducir a los (as) estudiantes los conceptos básicos asociados con estadística, dando a conocer los principios detrás del diseño de experimentos y pruebas de hipótesis, para ser aplicadas en preguntas de investigación asociadas con las carreras de agronomía e ingeniería forestal.

El curso se realizará a través de clases expositivas en donde los contenidos del curso serán entregados a los (as) estudiantes. Adicionalmente, se realizarán prácticos para que los estudiantes se familiaricen con el uso de R, programa con aplicaciones estadísticas utilizado en esta asignatura. Finalmente, se realizará un trabajo de aplicación con datos reales en donde los estudiantes deben poner en práctica todo lo aprendido durante el semestre.

Esta asignatura es fundamental para que el (la) estudiante pueda generar una pregunta de investigación que le permita desarrollar su tesis de grado, conducente a su título profesional. Adicionalmente, el conocer las bases que rigen distintos diseños experimentales, así como sus respectivas pruebas de hipótesis, les permitirán a los (as) estudiantes poder responder preguntas que surjan en su quehacer profesional de forma científica, para así poder dar una respuesta aplicada inexistente hasta el establecimiento y evaluación de dicho diseño experimental.

3. Contribución al Perfil de Egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños o resultados de aprendizaje globales declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Demuestra una permanente búsqueda de conocimiento actualizado en los ámbitos de su profesión.
- Demuestra una formación científica y tecnológica, y una formación relacionada con las dimensiones del medioambiente
- Demuestra la capacidad para participar en proyectos multidisciplinarios donde se aborden problemáticas locales y con impacto en la sociedad, interactuando en forma efectiva y constructiva.

4. Resultados de Aprendizaje (RA) Específicos

Corresponde a lo que el/la estudiante debe demostrar al final de la asignatura.

RA1. Aplica los fundamentos estadísticos para establecer un experimento científico, considerando preguntas relevantes al área de agronomía y/o ingeniería forestal.

- Identifica los fundamentos estadísticos asociados a un experimento científico.
- Genera preguntas científicas asociadas al área de agronomía y/o ingeniería forestal.
- Analiza la secuencia de pasos necesarios para establecer un experimento científico.

RA2. Analiza datos obtenidos desde un experimento, utilizando herramientas estadísticas mediante el software R.

- Reconoce los pasos asociados al análisis de datos obtenidos desde un experimento.
- Identifica los comandos y códigos necesarios para analizar datos utilizando el software R.
- Interpreta los resultados estadísticos obtenidos en el lenguaje utilizado por el software R.

RA3. Plantea hipótesis que le permiten contestar preguntas a través del método científico aplicando un diseño experimental.

- Entiende los fundamentos estadísticos necesarios para generar un diseño experimental balanceado.
- Genera hipótesis científicas en función de preguntas asociadas al área de recursos naturales.
- Responde hipótesis científicas interpretando los resultados estadísticos obtenidos desde un experimento.

RA4. Argumenta sus decisiones en base a resultados obtenidos desde un diseño experimental basado en el método científico.

- Analiza e interpreta resultados experimentales obtenidos desde un experimento científico.
- Entiende las limitaciones estadísticas de un experimento científico.
- Propone soluciones científicas a problemas asociados al área de ciencias naturales considerando resultados estadísticos.

5. Unidades de Aprendizaje

Unidades de Aprendizaje (Saberes conceptuales y procedimentales)

Unidad 1. Probabilidades y estadística descriptiva

- 1.1. Nociones de teoría de probabilidades
- 1.2. Medidas de tendencia central y dispersión
- 1.3. Análisis de normalidad, asimetría y curtosis

Unidad 2. Prueba de hipótesis

- 2.1. Preguntas e hipótesis
- 2.2. Hipótesis nula
- 2.3. Probabilidad y significancia

Unidad 3. Diseño experimental

- 3.1. Variables, factores y niveles
- 3.2. Tratamientos
- 3.3. Réplicas y pseudoréplicas
- 3.4. Diseño de bloques completos al azar

Unidad 4. Distribuciones estadísticas

- 4.1. Introducción
- 4.2. Normal
- 4.3. Poisson
- 4.4. Binomial

Unidad 5. Pruebas estadísticas

- 5.1. Prueba "t"
- 5.2. Análisis de varianza (ANOVA)
- 5.3. Regresión lineal y correlación
- 5.4. Introducción al modelo generalizado lineal (GLM)

6. Recursos de Aprendizaje

6.1. Bibliografía:

Rec1. Crawley, M. 2007. The R book. John Wiley and Sons. Chichester, Inglaterra. Online:

<https://www.dropbox.com/s/nhi82lnzwi4665y/Crawley2007.pdf?dl=0>

6.2. Recursos materiales e infraestructura

Sala de computación.

Computadores con espacio disponible para instalar y ejecutar el software R.

Planificación de las actividades a realizarse durante el desarrollo de este curso.

Semana	Fecha	Resultados de aprendizaje	Unidad(es) de aprendizaje	Actividad(es) de Enseñanza - aprendizaje y Evaluación	Recursos de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Actividades independientes realizadas por el estudiante fuera de la clase
1	14-ago		1.1-5.4	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del programa. Resumen general del curso. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Entender la utilidad de la estadística para el desarrollo científico. 	
1	16-ago	RA1, RA2, RA4	1.1, 1.2	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
2	21-ago	RA1, RA2, RA4	1.2	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
2	23-ago	RA1, RA2, RA4	1.3	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
3	28-ago	RA1, RA2, RA4	1.3	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
3	30-ago	RA1, RA2, RA4	Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas y discusión sobre los temas cubiertos en la Unidad 1. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.

4	4-sep	RA1, RA2, RA4	1.1, 1.2, 1.3	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. Entrega trabajo y códigos R para su evaluación. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. Evaluación del trabajo entregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
4	6-sep	RA1, RA3, RA4	2.1, 2.2, 2.3	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
5	11-sep	RA1, RA3, RA4	2.1, 2.2, 2.3 (Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo).	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. Preguntas y discusión sobre los temas cubiertos en la Unidad 2. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
5	13-sep	RA1, RA3, RA4	3.1	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. Entrega trabajo para su evaluación. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. Evaluación del trabajo entregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
6	18-sep	Feriado					
6	20-sep	Feriado					
7	25-sep	RA1, RA3, RA4	3.1	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
7	27-sep	RA1, RA3, RA4	3.2, 3.3	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.

8	2-oct	RA1, RA3, RA4	3.2, 3.3	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
8	4-oct	RA1, RA3, RA4	3.4	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
9	9-oct	RA1, RA3, RA4	3.4	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
9	11-oct	RA1, RA3, RA4	Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas y discusión sobre los temas cubiertos en la Unidad 3. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
10	16-oct	RA1, RA3, RA4	3.1, 3.2, 3.3, 3.4	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. Entrega trabajo y códigos R para su evaluación. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. Evaluación del trabajo entregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
10	18-oct	RA1, RA2	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
11	23-oct	RA1, RA2	4.2, 4.3, 4.4	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.

11	25-oct	RA1, RA2	Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas y discusión sobre los temas cubiertos en la Unidad 4. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
12	30-oct	RA1, RA2	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. Entrega trabajo y códigos R para su evaluación. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. Evaluación del trabajo entregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
12	1-nov	Feriado					
13	6-nov	RA1, RA2, RA4	5.1	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
13	8-nov	RA1, RA2, RA4	5.2	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
14	13-nov	RA1, RA2, RA4	5.2	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
14	15-nov	RA1, RA2, RA4	5.3	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
15	20-nov	RA1, RA2, RA4	5.3	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.

15	22-nov	RA1, RA2, RA4	5.4	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
16	27-nov	RA1, RA2, RA4	5.4	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
16	29-nov	RA1, RA2, RA4	Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas y discusión sobre los temas cubiertos en la Unidad 5. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para discutir preguntas al final de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
17	4-dic	RA1, RA2, RA4	5.1, 5.2, 5.3, 5.4	<ul style="list-style-type: none"> Actividad práctica. Entrega trabajo y códigos R para su evaluación. 	Rec1	<ul style="list-style-type: none"> Generación de códigos en R. Evaluación del trabajo entregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de contenidos vistos en clase. Revisión de literatura del curso.
18	13-dic			Examen final.			