



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

**Programa de Estudios:**

**Estadística y Probabilidad**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Estadística y Probabilidad** Clave **L31193**

Carga académica	3	2	5	8
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	<b>Matemáticas Aplicadas</b>	<b>Experimentación Agrícola</b>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="checkbox"/>	Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="checkbox"/>
Agrónomo Industrial 2003	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="text"/>
Agrónomo Industrial 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

La estadística y la probabilidad son dos áreas del conocimiento que tienen un sinnúmero de aplicaciones en el ámbito agronómico en virtud de que la mayoría de los fenómenos que se estudian en la agronomía son en la mayoría de los casos naturaleza aleatoria, por lo que a través de los métodos y procedimientos desarrollados por la teoría estadística es posible lograr un mayor entendimiento de este tipo de fenómenos y en un momento dado tomar mejores decisiones, basándose en las inferencias inductivas generadas a través de la observación o de la experimentación. El plan general de estudio de esta unidad de aprendizaje tiene como objetivo fundamental introducir al docente de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista al campo de la estadística y la probabilidad. En una primera fase se abordan los conceptos básicos de estadística y su relación con el método científico, resaltando su importancia y su vinculación con otras disciplinas de las ciencias agronómicas; se hace una revisión, los principales métodos y procedimientos que se emplean para la organización, análisis e interpretación de datos (estadística descriptiva). En una segunda fase se abordan los conceptos básicos de probabilidad, atendiendo a las distintas definiciones de probabilidad, espacio muestral, eventos, bases axiomáticas de probabilidad, concepto de variable aleatoria y funciones de probabilidad asociadas a variables aleatorias discretas y continuas.

Para alcanzar un mayor nivel de aprendizaje de las unidades de competencia es necesario que el docente esté familiarizado con algunos conceptos básicos de matemáticas aplicadas, sobre todo en lo que se refiere a la teoría de conjuntos, desarrollos algebraicos y funciones. Para facilitar los cálculos numéricos la mayoría de los temas, es deseable que el docente tenga la habilidad suficiente en el manejo y utilidades de la calculadora científica.

Las principales estrategias de enseñanza empleadas en el curso son: expositiva, interrogatoria, y estudios de caso. En cada sesión, el docente iniciará con una exposición del tema a tratar y los objetivos de aprendizaje, posteriormente desarrollará el contenido teórico de cada tema y con base a ello planteará estudios de caso propiciando la participación de los docentes en su solución.

La evaluación de curso se hará en estricto apego a la normatividad vigente, y estará basada en la realización de al menos cuatro exámenes parciales y la entrega oportuna de tareas y trabajos extractase. La asistencia a clases es obligatoria y deberá cubrirse con al menos el 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario.



### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Sustantivo</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Matemáticas y Física Aplicadas</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la forma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.
- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.
- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.



- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.

### **Objetivos del núcleo de formación:**

Proporcionar al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de su profesión así como las competencias básicas de su área de dominio científico. El alumno asimilara el corpus de conocimiento que le permite apropiarse del objeto de estudio de la disciplina.

### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

- El alumno utilizara sus conocimientos de Matemáticas y Física Aplicadas en levantamientos topográficos, trazo de curvas de nivel, huertos frutícolas, nivelación de terrenos, construcción de caminos, presas, bordos, terrazas y canales de riego, con una plena conciencia sobre la protección del medio ambiente.
- Aplicar los conocimientos de esta área en el cálculo del gasto y optimización del recurso agua en unidades de riego, tratamientos de fertilización, de unidades calor, entre otros y en el diseño y construcción de ambientes controlados.
- Diseñar, analizar interpretar, debatir y concluir los resultados de un experimento que le permita explicar un fenómeno ya sea natural, social o económico.

### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Introducir a los dicentes en el campo de la estadística y la probabilidad, mediante la aplicación de métodos y procedimientos que se emplean en la organización, presentación y análisis de datos numéricos (estadística descriptiva) y en el estudio de fenómenos de naturaleza aleatoria a través de la teoría de probabilidad.

### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

**Unidad 1.** Definición e importancia de la estadística y su papel en el método científico.

**Objetivo:** El discente conocerá la definición de estadística, su origen, sus ramas principales, su importancia y su relación con otras disciplinas de la agronomía. El



discente identificará cuales son los pasos del método científico en el estudio de fenómenos a través de la observación y la experimentación y cuales de estos pasos están vinculados con la estadística.

1.1 Bases del método científico (objetivos y pasos principales)

1.2 Tipos de razonamientos (razonamiento inductivo y razonamiento deductivo)

**Unidad 2.** Técnicas para la organización, presentación e interpretación de datos.

**Objetivo:** El discente manejará las principales herramientas metodológicas que se emplean en la estadística descriptiva para la organización, presentación e interpretación de datos; aplicará los métodos gráficos y tabulares para organizar y representar grandes cantidades de datos; conocerá la notación suma y sus propiedades; conocerá las propiedades y la manera de calcular e interpretar las principales medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y datos no agrupados.

2.1 Manejo de operaciones algebraicas básicas

**Unidad 3.** Conceptos básicos y axiomas de probabilidad.

**Objetivo:** El dicente conocerá los distintos enfoques y definiciones de probabilidad, revisará los conceptos de la teoría de conjuntos y las técnicas de conteo para representar eventos probabilísticos y calcular el número de resultados que puede arrojar un experimento sin enumeración directa de los mismos. Aplicará la base axiomática de la probabilidad, para calcular la probabilidad de que ocurra un evento.

3.1 Conocimientos básicos de la teoría de conjuntos

3.2 Conocimientos básicos de las principales operaciones algebraicas

**Unidad 4.** Independencia de eventos y probabilidad condicional.

**Objetivo:** El dicente identificará cuando dos o más eventos son independientes y cuando son condicionales; aplicará el Teorema de Bayes para calcular la probabilidad de que ocurra un evento condicionado a la ocurrencia de dos o más eventos.

4.1 Conocimientos básicos de la teoría de conjuntos

4.2 Conocimientos básicos de las principales operaciones algebraicas con eventos probabilísticos

**Unidad 5.** Variable aleatoria y distribución de probabilidad.



**Objetivo:** El docente conocerá el concepto de variable aleatoria y distribución de probabilidad; aplicará las propiedades de la esperanza matemática y varianza de una variable aleatoria; diferenciará variables aleatorias discretas de variables aleatorias continuas.

- 5.1 Conocimientos de la base axiomática de la probabilidad
- 5.2 Manejo de la notación suma
- 5.3 Cálculo de medias de tendencia central y de dispersión

**Unidad 6.** Distribuciones teóricas de probabilidad asociadas a variables aleatorias discretas.

**Objetivo:** El docente conocerá y aplicará los principales modelos probabilísticos asociados a variables aleatorias discretas (distribución Bernoulli, distribución binomial, distribución multinomial, distribución geométrica, distribución hipergeométrica, distribución poisson)

- 6.1 Concepto de variable aleatoria y distribución de probabilidad
- 6.2 Técnicas de conteo
- 6.3 Operaciones algebraicas con eventos probabilísticos

**Unidad 7.** Distribuciones teóricas de probabilidad asociadas a variables aleatorias continuas.

**Objetivo:** El docente conocerá aplicará los principales modelos probabilísticos asociados a variables aleatorias continuas (distribución normal, distribución t de Student, distribución Chi-cuadrada y distribución de F.

- 7.1 Concepto de variable aleatoria y distribución de probabilidad
- 7.2 Técnicas de conteo
- 7.3 Operaciones algebraicas con eventos probabilísticos

**VII. Sistema de Evaluación**

<b>ASPECTOS DE EVALUACION</b>	<b>PORCENTAJE DE EVALUACION</b>
I Examen escrito unidades de competencia 1 y 2	20
II Examen escrito unidades de competencia 3, 4	20
III Examen escrito unidades de competencia 5 y 6	20
IV Examen escrito unidad de competencia 7	20
V Tareas y trabajos extraclase	20
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>





### **NOTA IMPORTANTE DE EVALUACION Y ACREDITACION:**

Los exámenes escritos, las tareas y los trabajos extraclase serán calificados en escala de 0 a 10 y de acuerdo con la reglamentación vigente para que los docentes tengan derecho a presentar examen ordinario deberán haber obtenido un promedio general en las cuatro evaluaciones no menor a 6.0 puntos y haber asistido por lo menos al 80% de las sesiones. Aquellos docentes que logren alcanzar un promedio general menor a 6.0 puntos y mayor a 4.0 puntos o hayan asistido a menos del 80% de las sesiones de clase, deberán presentar examen extraordinario. Aquellos docentes que habiendo obtenido una calificación menor a 4.0 punto o hayan asistido a menos del 60% de las sesiones de clase, deberán presentar examen a título de suficiencia.

### **VIII. Acervo bibliográfico**

1. Miller Irwin y John E: Freud.  
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIEROS  
ED. REVERTE MEXICANA, S.A.  
MEXICO, 1993.
2. Lipschutz Seymour.  
PROBABILIDAD (TEORIA Y 500 PROBLEMAS RESUELTOS)  
ED. Mc GRAW HILL (SERIE SCHAUM)  
MEXICO, 1984
3. Infante Gil, Said y Zarate de Lara Pedro.  
METODOS ESTADISTICOS  
ED. TRILLAS  
MEXICO, 1984.
4. Meyer , Paul L.  
PROBABILIDAD Y APLICACIONES ESTADISTICAS  
ED. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, S.A.  
MEXICO, 1973.
5. Spiegel, M.R  
TEORIA Y PROBLEMAS DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA  
ED. Mc GRAW HILL (SERIE SCHAUM)  
MEXICO, 1973.
6. Sahún Castellanos Jaime  
ESTADISTICA DESCRIPTIVA Y PROBABILIDAD: UNA PERSPECTIVA  
BIOLOGICA  
ED. UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO  
MEXICO. 1994