

Datos Generales de la Asignatura

Unidad Académica		Programa Educativo		Área Académica		Año - Semestre	
DICEA		INGENIERO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y LICENCIATURA EN ECONOMÍA		MÉTODOS CUANTITATIVOS		5º AÑO, PRIMERO 6º AÑO, SEGUNDO	
Clave	Denominación de la Asignatura			Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión	
	TEORIA DEL MUESTREO			15 NOV 2012			
Área de conocimiento		Métodos Cuantitativos					
Responsable del Programa:		Jaime Ruvalcaba Limón Francisco Pérez Soto Salvador Luna Coss					
Distribución de horas formativas							
Horas Semanales							Créditos Totales**
Presencial				Horas Semestrales			
Teoría	Práctica	Viaje de Estudios			Trabajo independiente	Totales***	
3.0	1.5	0.0			36	6.75	
Nivel		Carácter		Tipo		Modalidad	
Medio Superior		()	Obligatoria	(x)	Teórico	()	Presencial (x)
Licenciatura		(x)	Optativa	()	Práctico	()	Mixto ()
Posgrado		()	Electiva	()	Teórico-Práctico	()	En Línea ()
Contextualización de la asignatura (módulo, disciplina, unidades de competencia):							



Esta asignatura nace de la asignatura de Muestreo que se impartía en la licenciatura de Economía Agrícola y en la de Ingeniero Agrónomo especialista en Economía Agrícola, las cuales se ofrecían en esta División hasta el ciclo escolar 2011-2012.

Esta asignatura permite identificar que para estudiar un fenómeno no es necesario investigar a todos y cada uno de los elementos o unidades de muestreo que componen una población, sino que basta con analizar una porción de ellos, conocida como muestra, para obtener resultados y conclusiones altamente confiables.

La asignatura de Teoría del Muestreo se imparte en el tercer semestre de la carrera de Ingeniero en Economía Agrícola y en el sexto semestre de la licenciatura en Economía.

En la carrera de Ingeniero en Economía Agrícola se relaciona en forma horizontal con las asignaturas de Cálculo Multivariado II, Cómputo II y Práctica Preprofesional II Cadena de valor de sistemas de producción agrícola; y a nivel vertical con las asignaturas de Estadística y Probabilidad, Cálculo Multivariado I, Econometría I, Econometría II, Métodos Numéricos, Series de Tiempo, Teoría Matemática de la Estadística I, Teoría Matemática de la Estadística II, Mercado y Comercialización de Productos Agropecuarios, Formulación y Evaluación de Proyectos y Metodología de la Investigación. En la Licenciatura en Economía se relaciona en forma horizontal con Formulación y Evaluación Económica de Proyectos y Práctica Preprofesional IV; y a nivel vertical con Estadística y Probabilidad, Cálculo Multivariado I, Cálculo Multivariado II, Cómputo I, Cómputo II, Econometría I, Econometría II, Series de Tiempo y Pronosticación, Mercadotecnia, Metodología de la Investigación Científica y Seminario de Tesis.

La metodología que se usa es fundamentalmente el Método Inductivo porque se parte del análisis de una muestra y a partir de éste se obtienen conclusiones sobre algo general (población).

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje serán a través de exposiciones del profesor, trabajo en equipo en la aplicación de algún muestreo probabilístico en estudios de caso, en el que tendrán que elaborar el cuestionario correspondiente; realización de ejercicios en cada uno de los tipos de muestreo; elaboración de una simulación de la distribución probabilística de los estadísticos o estimadores más importantes; análisis de lecturas en los que se elaboren mapas conceptuales y mentales y cuadros comparativos.

El enfoque de la asignatura se centra a través de la identificación de problemas, comparación y selección del muestreo apropiado en un problema específico, cálculo del tamaño de muestra óptimo e interpretación de los resultados obtenidos para aplicarlos en una situación práctica, respetando el desempeño individual pero privilegiando el trabajo colectivo y en un contexto de autoaprendizaje.

La asignatura se estructura en cinco Unidades de Aprendizaje: Aspectos Teóricos Básicos, Muestreo Aleatorio Simple, Muestreo



Sistemático, Muestreo Aleatorio Estratificado y Muestreo por Conglomerados.

La evaluación consistirá en exámenes, series de ejercicios y reportes de lectura.

I. Propósito y competencias de la asignatura

Propósito:

Aplicar el método de muestreo probabilístico apropiado en un problema específico de acuerdo a las características que presente la población objeto de estudio, con el fin de obtener resultados confiables y proponer alternativas de solución y/o adoptar decisiones.

Competencias Genéricas:

- a. Aplica los conocimientos en la práctica, plantea y/o toma de decisiones.
- b. Desarrolla el trabajo en equipo al interior de las organizaciones.
- c. Adquiere habilidades para el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC'S).

Competencias Académicas:

- a. Diseña y aplica las herramientas necesarias para la toma de decisiones, mediante técnicas financieras y matemáticas.
- b. Diseña planes de desarrollo que contribuyan a mejorar el funcionamiento de la agricultura.
- c. Utiliza las herramientas que proporciona la teoría del muestreo en ciencias económicas administrativas y sus aplicaciones a la solución de problemas económicos.



d. Desarrolla su comunicación oral y escrita mediante la elaboración de documentos técnicos.

II. Evidencias Generales de Desempeño



Productos o Evidencias Generales	Estrategias y Criterios Generales de Evaluación del Desempeño
<ol style="list-style-type: none">1. Examen diagnóstico2. Examen parcial escrito en las unidades de aprendizaje.3. Exposición por equipo de la obtención teórica de la distribución de probabilidades de un estadístico en particular.4. Tareas sobre ejercicios de los distintos muestreos.5. Controles de lectura6. Elaboración de las distintas gráficas de control de la calidad.7. Realización de una curva característica de operación de un plan de muestreo.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar inicialmente los conocimientos que el alumno posee sobre la teoría y uso del muestreo con el fin de subsanar brevemente sus deficiencias. Esta evaluación no incide en la calificación final2. Revisión de exámenes escritos, empleando como criterios de evaluación: el procedimiento completo y la respuesta correcta.3. Identificar si el alumno logra aplicar sus conocimientos de estadística descriptiva a la distribución de un estadístico; evaluando la presentación e identificación de las principales medidas descriptivas en la gráfica de la distribución de probabilidades.4. Rúbricas, considerando como criterios: la puntualidad en la entrega, presentación, coherencia y ortografía.5. Listas de cotejo, considerando como criterios: la puntualidad en la entrega, procedimientos de cálculo, coherencia, presentación y ortografía.



IV. Estructura Básica del programa

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 1		Aspectos Teóricos Básicos			
Presencial					
Horas Teoría	Horas Práctica				
13.5	6.0				
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:					
Brindar los conceptos básicos de la teoría del muestreo a través del desarrollo de una serie de definiciones para relacionarlos con la inferencia estadística.					
Contenido de la Unidad de Aprendizaje					
Elementos de la Competencia					
Conocimientos		Habilidades		Actitudes y valores	
Relación entre inferencia estadística y la teoría del muestreo, qué es un parámetro, qué es un estimador, qué es un censo, situaciones en las que se debe aplicar un censo, qué es un muestreo (probabilístico y no probabilístico), algunos usos del muestreo, ventajas del muestreo sobre el censo, distintos tipos de población		Capacidad de identificar las ventajas del muestreo sobre el censo, capacidad de identificar las medidas descriptivas en un estimador: a) de tendencia central y b) de variación. Crear la distribución de probabilidades o de muestreo para un estimador (la media muestral, varianza muestral, etc.).		Tolerante, disciplina, responsable, creatividad, con iniciativa y persistente. Honestidad, gratitud, colaboración y respeto.	



(objetivo o meta, muestreada, finita e infinita), unidad elemental, unidad de muestreo, marco de muestreo, qué es el error de Muestreo y por qué ocurre, los errores ajenos al muestreo, formulación de una encuesta, propiedades de un estimador (insesgado, mínima varianza, eficiente, mínimo error cuadrático medio, etc.), el teorema central del límite.

Comparar el valor de un parámetro obtenido mediante un censo con los valores obtenidos de un estimador a través de un muestreo.
Seleccionar el mejor estimador en función de sus propiedades estadísticas.

Materiales y recursos a utilizar

Didácticos

Aula, pizarrón, biblioteca, cubículos para trabajo en equipo.

Tecnológicos, informáticos y de comunicación

Proyector digital, software de aplicación, laboratorio de cómputo, paquete estadístico SAS y/o SPSS, computadora personal, plataforma institucional moodle.

Estrategias de enseñanza

Presentación por parte del profesor, debates, lluvias de ideas.

Actividades de aprendizaje

Análisis de lecturas, diseño y elaboración de una encuesta, elaboración de una distribución de probabilidades de un estimador.

Evidencias de Desempeño

Productos o evidencias de desempeño

1. Examen escrito
2. Ejercicio para obtener una distribución de evaluación: el procedimiento completo, coherencia en el probabilidades o de muestreo de un estimador.
3. Ejercicio sobre el error de muestreo de algún 2. Revisión de la calidad de la gráfica de la distribución, estimador en particular
4. Encuesta

Criterios de Evaluación del Desempeño

1. Revisión del examen escrito, usando como criterios de 2. Revisión de la calidad de la gráfica de la distribución, claridad en la exposición, si resalta los aspectos más sobresalientes de la gráfica.



5. Reporte de lecturas

3. Valoración de la calidad de la gráfica, identificación de la forma de la misma (simétrica o asimétrica, errores de muestreo más frecuentes). La evaluación será a través de una rúbrica.

4. Que la encuesta esté completa en el sentido que responda cabalmente a los objetivos de la investigación y si las preguntas son claras.

5. Se evaluará claridad, coherencia, identificación de ideas principales, ortografía y presentación. La evaluación del reporte de lecturas será a través de una rúbrica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 2 Muestreo Aleatorio Simple

Horas Teoría	Horas Práctica				
10.5	6.0				

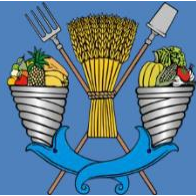
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:

Identificar las características básicas del muestreo aleatorio simple o irrestricto aleatorio, determinar las ecuaciones para calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la media, el total y la proporción de una población.

Contenido de la Unidad de Aprendizaje

Elementos de la Competencia

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
1. Características del muestreo aleatorio simple, 2. Derivación de las ecuaciones para calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la media, el total y la	Usar el muestreo cuantitativo y el muestreo de atributos o cualitativo. Calcular el tamaño de muestra óptimo estimando la media, el total y la	Responsable, persistente, proactivo y tolerante. Creatividad, honestidad y respeto.

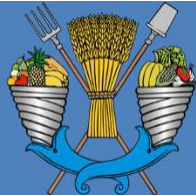


proporción poblacional (tanto en una población infinita como en una finita), 3. Factores que inciden en el tamaño de la muestra, 4. Resolver un problema para la media, otro para el total y otro para la proporción, 5. Calcular e interpretar en cada caso el error de muestreo y el intervalo de confianza.

proporción.
Capacidad de identificar los factores que inciden en el tamaño de la muestra.
Distinguir una población infinita de una finita.
Capacidad de identificar la similitud entre el concepto de error de muestreo y el de intervalo de confianza.

Materiales y recursos a utilizar

Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
Aula, pizarrón, bibliotecas, sala de lectura.	Proyector digital, computadora personal, plataforma moodle, software de aplicaciones estadísticas, laboratorio de cómputo.
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
Presentación por parte del profesor, aprendizaje basado en problemas, debates.	Resolución de ejercicios sobre la media, el total y la proporción, análisis de lectura: sobre la relación del tamaño de muestra de una población infinita y finita, y los factores que inciden en el tamaño de la muestra.
Evidencias de Desempeño	
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<ol style="list-style-type: none"> Examen escrito Ejercicio para obtener el tamaño de muestra en una población. Ejercicio sobre el error de muestreo de algún estimador en particular Realización de una encuesta Reporte de lecturas 	<ol style="list-style-type: none"> Revisión del examen escrito, usando como criterios de evaluación: el procedimiento completo, coherencia en el procedimiento y respuesta correcta. Revisión del cálculo del tamaño de la muestra en una población. La evaluación se hará a través de una rúbrica. Realización de ejercicios para el cálculo del error cuadrático medio. Se calificará la respuesta correcta. Valoración de la estructuración de una encuesta para ver



	<p>coherencia, amplitud, extensión y suficiencia del instrumento de captura de la información. La evaluación será a través de una rúbrica.</p> <p>5. Se evaluará claridad, coherencia, identificación de las ideas centrales, ortografía y presentación. La evaluación del reporte de lecturas será a través de una rúbrica.</p>
--	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 3 Muestreo Sistemático					
Presencial		Trabajo independiente	Totales***	Créditos**	
Teoría	Práctica				
3.5	4.0	3.75			

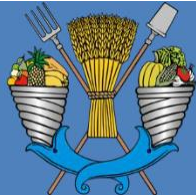
Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:

Identificar las características principales del muestreo sistemático, así como las similitudes y diferencias con el muestreo simple aleatorio .

Contenido de la Unidad de Aprendizaje

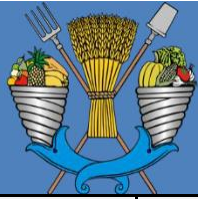
Elementos de la Competencia

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
1. Características básicas del muestreo sistemático, 2. Cómo opera este muestreo al momento de seleccionar aleatoriamente las unidades de muestreo, tanto si se tiene un marco de muestreo o si se carece de éste, 3. Similitudes y diferencias con el muestreo aleatorio simple, 4. Problemas sobre la aplicación del muestreo sistemático para estimar la media, el total y la proporción, 5. Algunos casos relevantes en donde se aplica este	Capacidad de identificar si en una situación específica se debe aplicar un muestreo sistemático o un muestreo aleatorio simple. Distinguir las diferencias con el muestreo aleatorio simple al momento de seleccionar las unidades de muestreo. Aprender el cálculo del tamaño de muestra en un muestreo sistemático.	Responsable, persistente, proactivo. Creatividad, honestidad y respeto.



muestreo (por ejemplo en estudios de gustos y preferencias del consumidor).		
Materiales y recursos a utilizar		
Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación	
Aula, pizarrón, bibliotecas, sala de lectura.	Proyector digital, computadora personal, software de aplicaciones estadísticas, plataforma moodle, laboratorio de cómputo.	
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje	
Presentación por parte del profesor, aprendizaje basado en problemas, debates.	Resolución de ejercicios sobre la media, el total y la proporción.	
Evidencias de Desempeño		
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño	
<ol style="list-style-type: none"> Examen de conocimientos Ejercicios sobre la elaboración de un marco de muestreo para un muestreo sistemático. Trabajo para encontrar similitudes entre el muestreo simple aleatorio y el muestreo sistemático. Ejercicios para determinar los estimadores de un muestreo simple aleatorio y de un muestreo sistemático. Elaboración de estudios de caso para aplicar el muestreo sistemático y el muestreo simple aleatorio. 	<ol style="list-style-type: none"> Revisión del examen escrito, usando como criterios de evaluación: el procedimiento completo, coherencia en el procedimiento y respuesta correcta. Revisión del trabajo considerando el tamaño total de una población finita. Valoración a través de la revisión del trabajo para certificar que se hayan captado las diferencias y similitudes entre los muestreos sistemáticos y el simple aleatorio. Revisión y rúbrica de los ejercicios valorando precisión y exactitud en los cálculos. Revisión y rúbrica de los ejercicios. 	

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 4 Muestreo Aleatorio Estratificado				
Presencial		Trabajo		Créditos**



Teoría	Práctica		independiente		Totales***	
10.0	8.0		9.0			

Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:

Identificar las características básicas para el uso de este tipo de muestreo y la comparación con las de los dos métodos de muestreo probabilísticos previos. Asimismo, utilizar la modalidad apropiada de muestreo estratificado de acuerdo a los tres criterios que se usan para seleccionar cada una de ellas.

Contenido de la Unidad de Aprendizaje

Elementos de la Competencia

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>1. Reconocer las características principales de este tipo de muestreo, 2. Condiciones que debe presentar la población y los distintos estratos para aplicar este esquema de muestreo, 3. Las cuatro modalidades de muestreo estratificado (óptima, de Neyman, proporcional e igual), 4. Los tres criterios que se usan para escoger el tipo de modalidad, 5. Las correspondientes ecuaciones para calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la media y la proporción en cada tipo de modalidad, 6. Problemas (media y proporción) sobre la aplicación de alguna de esas cuatro modalidades.</p>	<p>Analizar la viabilidad de aplicar un muestreo estratificado en una situación específica. Determinar la modalidad de este tipo de muestreo de acuerdo a las características de los estratos y a los costos unitarios de muestreo en cada uno de ellos. Calcular el tamaño de muestra óptimo (media y proporción) de acuerdo a la modalidad de muestreo estratificado.</p>	<p>Responsable, persistente, proactivo y tolerante. Creatividad, honestidad y respeto.</p>



Materiales y recursos a utilizar	
Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación
Aula, pizarrón, bibliotecas, sala de lectura.	Proyector digital, computadora personal, software de aplicaciones estadísticas, laboratorio de cómputo y la plataforma moodle.
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje
Presentación por parte del profesor, aprendizaje basado en problemas, debates, lluvia de ideas.	Resolución de ejercicios sobre la media y la proporción, análisis de algún trabajo de investigación en donde se utiliza un muestreo estratificado
Evidencias de Desempeño	
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
1. Examen escrito de conocimientos 2. Ejercicios sobre la media y la proporción	1. Revisión de examen escrito, empleando como criterios de evaluación la justificación del tipo de modalidad de muestreo estratificado, procedimiento completo, respuestas correctas, interpretación de resultados. 2. Lista de cotejo

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 5 Muestreo por Conglomerados					
Presencial		Trabajo independiente	Totales***	Créditos**	
Teoría	Práctica				
4.5	6.0	5.25			

Propósitos específicos de la Unidad de Aprendizaje:

Identificar las características básicas para aplicar este tipo de muestreo, así como sus diferencias con el muestreo estratificado. Seleccionar el tipo de muestreo por conglomerados apropiado (de una o varias etapas)

Contenido de la Unidad de Aprendizaje

Elementos de la Competencia

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
1. Características fundamentales del	Distinguir las principales diferencias entre	Responsable, persistente y proactivo.



<p>muestreo por conglomerados, 2. Diferencias entre este muestreo y el muestreo estratificado, 3. Fórmulas para estimar la media y la proporción en un muestreo de una o de dos etapas, 4. Fórmulas para calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la media, tanto en un muestreo de una etapa como de dos etapas, 5. Fórmulas para calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la proporción (muestreo de atributos), tanto en un muestreo de una etapa como de dos etapas y 6. Condiciones que se deben presentar en un problema para aplicar un muestreo por conglomerados de una o dos etapas.</p>	<p>un muestreo por conglomerados y un muestreo aleatorio simple, así como entre aquél y un muestreo aleatorio estratificado. Identificar las diferencias entre un muestreo de una etapa y un muestreo de dos etapas, sobre todo en lo referente a las unidades de muestreo primarias y secundarias. Calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la media (muestreo cuantitativo) en un muestreo en una etapa o en dos etapas. Calcular el tamaño de muestra óptimo para estimar la proporción (muestreo cualitativo) en un muestreo con una o dos etapas.</p>	<p>Creatividad, honestidad, honradez y respeto.</p>
Materiales y recursos a utilizar		
Didácticos	Tecnológicos, informáticos y de comunicación	
Aula, pizarrón, bibliotecas, sala de lectura.	Proyector digital, computadora personal, laboratorio de cómputo, software de aplicaciones estadísticas, plataforma moodle.	
Estrategias de enseñanza	Actividades de aprendizaje	
<p>Presentación y explicación por parte del profesor de las Análisis de lecturas, resolución de ejercicios. aspectos teóricos y las diferencias entre este muestreo y el muestreo estratificado y el aleatorio simple, resolución de un problema sobre la media y la proporción tanto en un muestreo de una etapa como de dos etapas, debate sobre la pertinencia de aplicar el muestreo por conglomerados en un caso práctico</p>		
Evidencias de Desempeño		
Productos o evidencias de desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño	
1. Examen escrito de conocimientos	1. Revisión de examen escrito, empleando como criterios de	



2. Ejercicios sobre la media y la proporción aplicando ambas etapas
3. Control de lectura

- evaluación el procedimiento completo, respuestas correctas, interpretación de resultados.
2. Rúbrica para los ejercicios
 3. Lista de cotejo para el control de lectura.

III. Evaluación y Acreditación.

Elaboración y/o presentación de:	Periodo o fechas	Unidades de aprendizaje y temas que abarca	Ponderación (%)
Controles de lectura	30 de agosto, 6 de septiembre y 13 de septiembre	Unidad I (error de muestreo, propiedades de los estimadores y el teorema del límite central)	6
Gráfica de la distribución de probabilidades de un estimador	13 de septiembre	Unidad I (estimador y su distribución de probabilidades)	5



<i>Ejercicio sobre un muestreo aleatorio simple</i>	<i>3 de octubre</i>	<i>Unidad II</i>	<i>5</i>
<i>Ejercicio sobre la aplicación de un muestreo sistemático</i>	<i>18 de octubre</i>	<i>Unidad III</i>	<i>4</i>
<i>Ejercicio sobre muestreo aleatorio estratificado</i>	<i>15 de noviembre</i>	<i>Unidad IV</i>	<i>5</i>
<i>Ejercicio sobre la aplicación de un muestreo por conglomerados</i>	<i>10 de diciembre</i>	<i>Unidad V</i>	<i>5</i>
<i>4 exámenes parciales escritos</i>	<i>1er. examen: 20 de septiembre 2do. examen: 18 de octubre 3er. examen: 15 de noviembre 4to. examen: 13 de diciembre</i>	<i>Unidad I Unidades II y III Unidad IV Unidad V</i>	<i>70</i>
TOTAL			100

IV. Bibliografía y Recursos Informáticos.

Bibliografía Básica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Gómez Aguilar, R. (1977). Introducción al Muestreo. Chapingo, Estado de México, México.
 2. Lininger, Ch. y Warwick, D. P. (2005). La Encuesta por Muestreo. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
 3. Sharon, L. (2008). Muestreo: Diseño y Análisis. México: International Thomson Editores.
 4. Scheaffer, R. L., Mendenhall, W. y Ott, L. (1987). Elementos de Muestreo. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
-



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Cochran, W. (1984). Técnicas de Muestreo. México: CECSA.
 2. Infante, S. y Zárate de Lara, G. (1990). Métodos Estadísticos. México: Trillas.
 3. Kohler, H. (1996). Estadística para Negocios y Economía. México: CECSA.
 4. Lind, D. A., Marchal, W. G. y Wathen, S. A. (2008). Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. México: McGraw-Hill.
-