



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Actuaría

**ÁREA:** Probabilidad y Estadística

**ASIGNATURA:** Muestreo

**CÓDIGO:** ACTS 603

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Agosto 2020

---

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Actuaría
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Muestreo
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Estadística I
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Modelos lineales , Estadística Bayesiana

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	3	2	90	6

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Hortensia J. Reyes Cervantes, Bulmaro Juárez Hernández, Fernando Velasco Luna, José D. Zacarías Flores, Hugo Cruz Suárez, Francisco S. Tajonar Sanabria, Víctor H. Vázquez Guevara
Fecha de diseño:	Junio 2011
Fecha de la última actualización:	Agosto 2020
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	03 de diciembre de 2020
Revisores:	Hortensia J. Reyes Cervantes, Bulmaro Juárez Hernández, Fernando Velasco Luna, Hugo Cruz Suárez, José D. Zacarías Flores, Francisco S. Tajonar Sanabria, Víctor H. Vázquez Guevara
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Actualización de la bibliografía, se redefinieron las competencias profesionales y se reorganizó el contenido temático.

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	Probabilidad y/o Estadística
Nivel académico:	Doctorado
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años

**5. PROPÓSITO:** Definir y mostrar los conceptos básicos de la teoría de muestreo, así como describir las etapas de cada tipo de muestreo. Argumentar las ventajas y desventajas de un censo respecto a una muestra, así como los diversos tipos de muestreo. Aplicar las técnicas de muestreo a situaciones reales de su entorno y describir las etapas en las que consiste dicho proceso. Evaluar las ventajas y/o desventajas de los diferentes tipos de muestreo (muestreo aleatorio, simple, de proporciones, estratificado, conglomerados, etc.).

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



## **6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

### **Competencia Específica**

Analiza de manera eficaz los datos estadísticos generados de procesos propios del área actuarial en beneficio del desarrollo de dicho campo del conocimiento.

Para implementar la competencia se hará a través de las Unidades de Competencia:

Identifica las diferencias, ventajas y desventajas de un censo con respecto a una muestra, poblaciones objetivo y de muestreo considerando los objetivos de la investigación de procesos en el área actuarial con procedimientos eficaces propios del muestreo estadístico.

Determina el marco de muestreo, la selección de la muestra, la encuesta piloto y el costo del muestreo, elaborando el cuestionario y las preguntas respectivas de la encuesta con procedimientos eficaces propios del muestreo estadístico.

Aplica diseños de muestreo a procesos en el área actuarial de manera eficaz para obtener datos estadísticos pertinente para la estimación de las cantidades de interés integrando los conceptos de la teoría de muestreo.

Relaciona las propiedades y conceptos sobre los mejores estimadores puntuales para resolver problemas de estimación con el fin de tomar decisiones con investigadores multidisciplinarios basándose en el tiempo y el costo de muestreo argumentando y conectando los conceptos de los problemas en el área actuarial y de la teoría del muestreo estadístico.

---

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>Referencias</b>
<p>1. ¿Qué es el muestreo?  (2 semanas)</p>	<p>1.1. Objetivos del muestreo. Caracterización de poblaciones. Comparación de poblaciones.            1.2. Ventajas del método de muestreo en relación con el uso del censo. Costo.            1.3. Concepto de la encuesta. El cuestionario, su elaboración y las preguntas. Diseño de una encuesta.            1.4. Tipos de estudio.            1.5. Requisitos de una buena muestra.            1.6. El sesgo y sus efectos.            1.7. Diseño de cuestionarios. ¿Cómo son las escalas en las preguntas cerradas?</p>	<p>Cochan, W. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA            García Cordova, Fernando (2002). Resumen del libro: El cuestionario. Limusa, s. a. de c.v.             Pérez, C. (2005). Muestreo Estadístico y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall.             Pérez, C. (2010). Técnicas de muestreo estadístico. Garceta Grupo Editorial.             Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, R. L. and Gerom, K., (2012).             Elementary Survey Seventh Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.             Sharon, L. (2019). Sampling: Design and Analysis. Second Edition. Chapman &amp; Hall / Taylor &amp; Francis Group.             Sharon, L. (2005). Muestreo: Diseño y Análisis. International Thompson Editores.</p>

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Thompson. (2012). Sampling Third Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Williams, B. (1978). A sampler on Sampling. Son Reading Mass.</p>
<p>2. Muestreo Aleatorio Simple (MAS)  (4 semanas)</p>	<p>2.1. Definición.                  2.2. Propiedades del MAS.                  2.3. Estimación de la media y la varianza poblacional. Varianza de la media muestral.                  2.4. Tamaño de muestra para estimar la media poblacional usando el estimador de la varianza y usando el coeficiente de variación.                  2.5. Tamaño de muestra para la media y el total de una población muy grande.                  2.6. Tamaño de muestra en la "práctica" y factores que determinan el tamaño de muestra.                  2.7. Total verdadero y su estimación. Varianza del estimador del total. Coeficiente de variación para el total estimado.                  2.8. Intervalos de confianza para la media y para el total.                  2.9. Muestreo aleatorio con restricción.</p>	<p>Cochan, W. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA.</p> <p>Pérez, C. (2005). Muestreo Estadístico y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Pérez, C. (2010). Técnicas de muestreo estadístico. Garceta Grupo Editorial.</p> <p>Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, R. L. and Gerom, K., (2012). Elementary Survey Seventh Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.</p> <p>Sharon, L. (2019). Sampling: Design and Analysis. Second</p>

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Edition. Chapman &amp; Hall / Taylor &amp; Francis Group.</p> <p>Sharon, L. (2005). Muestreo: Diseño y Análisis. International Thompson Editores.</p> <p>Thompson. (2012). Sampling Third Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Williams, B. (1978). A sampler on Sampling. Son Reading Mass.</p>
<p>3. Muestreo para proporciones y porcentajes  (2 Semanas)</p>	<p>3.1. Introducción.            3.2. Proporción en la población (<math>P_N</math>) y proporción en la muestra (<math>p_n</math>).            3.3. Varianza poblacional y varianza de la proporción en la muestra (<math>p_n</math>).            3.4. Tamaño de muestra para estimar la proporción poblacional (<math>P_N</math>).            3.5. Intervalos de confianza para la proporción poblacional (<math>P_N</math>).            3.6. Caso particular de tamaño de muestra, utilizando la varianza máxima.</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>Cochan, W. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA.</p> <p>Pérez, C. (2005). Muestreo Estadístico y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Pérez, C. (2010). Técnicas de muestreo estadístico. Garceta Grupo Editorial.</p> <p>Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, R. L. and Gerom, K., (2012). Elementary Survey Seventh Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.</p> <p>Sharon, L. (2019). Sampling: Design and Analysis. Second Edition. Chapman &amp; Hall / Taylor &amp; Francis Group.</p>

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Sharon, L. (2005). Muestreo:Diseño y Análisis. International Thompson Editores.</p> <p>Thompson. (2012). Sampling Third Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Williams, B. (1978). A sampler on Sampling. Son Reading Mass.</p>
<p>4. Muestreo Aleatorio Estratificado (MAE)  (4 Semanas)</p>	<p>4.1. Introducción.            4.2. Condiciones básicas del MAE.            4.3. Parámetros de la población, media y total, y cálculo de sus estimadores.            4.4. Varianza de la media estratificada y su estimador. Eficiencia.            4.5. Características poblacionales que condicionan el uso de las diferentes modalidades de muestreo estratificado.            4.6. MEA con distribución igual, con distribución proporcional, con distribución óptima y con distribución de Neyman.</p>	<p>Cochan, W. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA.</p> <p>Pérez, C. (2005). Muestreo Estadístico y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Pérez, C. (2010). Técnicas de muestreo estadístico. Garceta Grupo Editorial.</p> <p>Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, R. L. and Gerom, K., (2012). Elementary Survey Seventh Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.</p> <p>Sharon, L. (2019). Sampling: Design and Analysis. Second Edition. Chapman &amp; Hall / Taylor &amp; Francis Group.</p> <p>Sharon, L. (2005). Muestreo:Diseño y Análisis. International Thompson Editores.</p>

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Thompson. (2012). Sampling Third Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Williams, B. (1978). A sampler on Sampling. Son Reading Mass.</p>
<p>5. Muestreo por Conglomerados  (4 semanas)</p>	<p>5.1. Introducción.                      5.2. Estimación del total.                      5.3. Varianza del total estimado. Estimador de la varianza del total estimado.                      5.4. Estimación de la media de la población para N conocida. Varianza del estimador de la media.                      5.5. Conglomerados primarios y secundarios de tamaño constante (N desconocida).                      5.6. Varianza del estimador de la media (N conocida)                      5.7. Tamaño óptimo de los conglomerados.</p>	<p>Cochan, W. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA.</p> <p>Pérez, C. (2005). Muestreo Estadístico y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Pérez, C. (2010). Técnicas de muestreo estadístico. Garceta Grupo Editorial.</p> <p>Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, R. L. and Gerom, K., (2012). Elementary Survey Seventh Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.</p> <p>Sharon, L. (2019). Sampling: Design and Analysis. Second Edition. Chapman &amp; Hall / Taylor &amp; Francis Group.</p> <p>Sharon, L. (2005). Muestreo: Diseño y Análisis. International Thompson Editores.</p> <p>Thompson. (2012). Sampling Third Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Williams, B. (1978). A sampler on Sampling. Son Reading Mass.</p>

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>6. Muestreo Sistemático (2 semanas)</p>	<p>6.1. Introducción. ¿Qué es el muestreo sistemático?          6.2. Muestreo sistemático lineal.          6.3. Estimación de la media y el total poblacionales y sus varianzas.          6.4. Estimación de una proporción poblacional y su varianza.          6.5. Selección de una muestra usando el muestreo sistemático.          6.6. Relación entre muestreo sistemático y muestreo estratificado.          6.7. Relación entre muestreo sistemático y muestreo por conglomerados.          6.8. El muestreo sistemático con réplicas.          6.9. Aplicación del muestreo sistemático.</p>	<p>Cochan, W. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA.</p> <p>Pérez, C. (2005). Muestreo Estadístico y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Pérez, C. (2010). Técnicas de muestreo estadístico. Garceta Grupo Editorial.</p> <p>Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, R. L. and Gerom, K., (2012). Elementary Survey Seventh Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.</p> <p>Sharon, L. (2019). Sampling: Design and Analysis. Second Edition. Chapman &amp; Hall / Taylor &amp; Francis Group.</p> <p>Sharon, L. (2005). Muestreo: Diseño y Análisis. International Thompson Editores.</p> <p>Thompson. (2012). Sampling Third Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Williams, B. (1978). A sampler on Sampling. Son Reading Mass.</p>

*Nota: Las referencias deben ser amplias y actuales (no mayor a cinco años).*

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Trabajo de investigación</li> <li>• Ejercicios fuera del aula</li> <li>• Aprendizaje colaborativo</li> </ul>	Libro de texto. Bibliografía complementaria. Listas de ejercicios. Materiales audiovisuales: Imágenes fijas proyectables –diapositivas. Programas informáticos educativos: animaciones y simulaciones interactivas. Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, proyectores, uso de las TIC, notas de clase.

**9. EJES TRANSVERSALES**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Que los alumnos desarrollen análisis crítico ante la información que manejen estadísticamente
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El alumno podrá programar en algún lenguaje de alto nivel los conceptos vistos en la materia
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El alumno será crítico, reflexivo y estará en constante aprendizaje
Lengua Extranjera	Usando textos en alguna lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Se plantearán problemas en donde el alumno aplicará lo aprendido.
Educación para la Investigación	Lectura y aplicación de temas de interés en un conjunto de datos reales.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



#### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• <u>Exámenes</u>	60%
• <u>Participación en clase</u>	10%
• <u>Tareas</u>	10%
• <u>Trabajo de investigación</u>	20%
Total	100%

#### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

#### Notas:

- La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.