



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Consejo Académico del Bachillerato**



REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES  
 DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL BACHILLERATO (RU-CAB)

**Propuesta de formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso digital**

Datos de identificación		
Persona (s) Autora (s)	Colegio o área	Plantel
Dr. José Manuel Becerra Espinosa	Matemáticas	Escuela Nacional Preparatoria Plantel 8 "Miguel E. Schulz"
Asignatura o asignaturas para las que se propone el recurso	Aprendizaje o contenido abordados en el recurso	Grado/Semestre
Matemáticas V	<p>En esta unidad se exponen las nociones básicas de muestreo. El muestreo es una herramienta de la investigación científica y es el proceso mediante el cual se selecciona un grupo de observaciones que pertenecen a una población con el fin de realizar un estudio estadístico. Se presentan los tipos de muestreo y los procedimientos mediante los cuales se toman a ciertos individuos que pertenecen a una población que está siendo sujeta a un análisis.</p> <p>Se explica que el muestreo es necesario por el hecho de que las poblaciones pueden ser demasiado grandes y no es factible (económica y materialmente hablando) tomar datos de todos los individuos. Sus temas se explican de manera sencilla y con numerosos ejemplos. Por su relevancia, su contenido puede elegirse como la unidad optativa que establece la asignatura de Matemáticas V del plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM.</p>	5º de la Escuela Nacional Preparatoria
Título del recurso educativo digital interactivo	Objetivos/Propósitos del recurso digital interactivo (¿Qué quiero que el alumno aprenda con el recurso?)	
Nociones básicas de muestreo (Unidad optativa)	<p>Que los y las estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendan que realizar el diseño muestral es importante porque: permite que el estudio se realice en menor tiempo; se incurre en menos gastos; posibilita profundizar en el análisis de las variables; y permite tener mayor control de las variables a estudiar.</li> <li>Conozcan los tipos de muestreo y determinar la conveniencia de su uso en una situación particular, logrando una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos.</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Consejo Académico del Bachillerato**



REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES  
 DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL BACHILLERATO (RU-CAB)

**Propuesta de formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso digital**

<b>Tipo de recurso didáctico digital (ejemplo: video, presentación, etcétera)</b>	Libro Electrónico.	<b>Elementos que integran el recurso educativo digital interactivo (ejemplo: imágenes, cuestionario, tutorial, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo formal de temas.</li> <li>- Imágenes.</li> <li>- Ejercicios didácticos.</li> </ul>
<b>Tiempo requerido para implementar el recurso</b>		20 horas	

<b>Tipo de recurso educativo didáctico digital (ejemplo: video, presentación, etcétera):</b>	<b>Medias que componen el recurso educativo digital interactivo (Una Media corresponde a un objeto digital; ejemplo: imagen, cuestionario, video, entre otros):</b>	<b>Tiempo requerido para implementar el recurso educativo digital interactivo:</b>
Libro electrónico	Texto (desarrollo formal de temas; ejercicios didácticos; problemas de modelación matemática)  Imágenes (Figuras, gráficas, esquemas)  Tablas	20 horas

<b>Modalidad para la que se recomienda</b>		
<b>Presencial:</b>	<b>No presencial:</b>	<b>Ambos: x</b>

<b>DESARROLLO DEL APRENDIZAJE CON EL RECURSO (¿Qué actividades sugiero para usar el recurso?)</b>			
<b>FASE DE INICIO</b>			
<b>Actividades presenciales</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Actividades no presenciales</b>	<b>Tiempo</b>
En esta fase, se expondrá la teoría básica sobre muestreo.  Se explicará que en ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo (analizar a todos los elementos de una población), se selecciona una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población.  Se definirá al muestreo como una herramienta de la investigación científica, cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.		Investigación sobre la importancia del muestreo en cualquier investigación social o de mercados.  Entenderá que, en muchas ocasiones, se rebasa la capacidad de los investigadores para llegar a toda la población o universo de estudio, por lo que se suele optar por métodos de muestreo que sirvan para acotar ese universo y así poder realizar la investigación dentro de nuestras posibilidades.  Sabrá que el uso de estos métodos de muestreo ayuda a obtener información fiable de la población a partir de una muestra de la que extraer inferencias estadísticas con un margen de error medido en términos de probabilidades. En otras palabras, en una investigación por	2 horas



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Consejo Académico del Bachillerato**



REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES  
 DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL BACHILLERATO (RU-CAB)

**Propuesta de formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso digital**

<p>Lo anterior aplica una explicación intuitiva de los siguientes temas:</p> <p>1. Teoría elemental de muestreo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Población, censo y muestreo estadístico</li> <li>- Utilidad del muestreo</li> <li>- El tamaño de la muestra</li> <li>- Ventajas y desventajas del muestreo</li> <li>- Marco muestral</li> </ul> <p>2. Muestreo probabilístico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestreo aleatorio simple</li> <li>- Muestreo estratificado</li> <li>- Muestreo sistemático</li> <li>- Muestreo por conglomerados</li> </ul> <p>3. Muestreo no probabilístico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestreo por conveniencia</li> <li>- Muestreo secuencial</li> <li>- Muestreo por cuotas</li> <li>- Muestreo discrecional</li> <li>- Muestreo por bola de nieve</li> </ul> <p><b>Estos temas pueden ser consultados en el recurso <i>Matemáticas V</i>.</b></p>		<p>muestreo se puede estudiar el comportamiento y las opiniones de toda una población analizando únicamente una parte de esta, teniendo en cuenta que siempre existirá un margen de error a la hora de realizar dichos cálculos.</p> <p>Conocerá que la muestra debe lograr una representación adecuada de la población, en la que se reproduzca de la mejor manera los rasgos esenciales de dicha población que son importantes para la investigación. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir ejemplificar las características de ésta.</p> <p>Reconocerá que en estadística se usa la palabra población para referirse no sólo a personas si no a todos los elementos que han sido escogidos para su estudio y el término muestra se usa para describir una porción escogida de la población.</p>	
<b>FASE DE DESARROLLO</b>			
<b>Actividades presenciales</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Actividades no presenciales</b>	<b>Tiempo</b>
<p>En esta fase, se realizará una exposición formal de los contenidos de la fase de inicio y se realizarán múltiples ejercicios.</p> <p>Se explicará que una muestra es un grupo de elementos seleccionados con la intención de estimar los valores verdaderos de la población. La muestra es una parte de la población, esto quiere decir que deben estar compuestas por los mismos individuos, las mismas cosas, los mismos objetos; lo cual hace que sea representativa de la población objeto de estudio para así poder hacer generalizaciones seguras acerca de la población de donde fue extraída.</p> <p>Se definirá al muestreo como el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población.</p> <p>Se expondrán los tipos de muestreo y se enfatizará que para que una muestra tenga validez técnico estadística, debe cumplir con los siguientes requisitos:</p>		<p>Estudio de cada uno de los temas y análisis detallado de los conceptos abordados.</p> <p>Conocerá que existen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.</p> <p>Identificará que los errores más comunes que se pueden cometer son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer conclusiones muy generales a partir de la observación de sólo una parte de la población, se denomina error de muestreo.</li> <li>• Hacer conclusiones hacia una población mucho más grandes de la que originalmente se tomó la muestra. Esto es un error de Inferencia.</li> </ul> <p>Conocerá que el uso de las muestras para estimar valores de poblaciones ofrece las siguientes ventajas:</p>	<p>15 horas</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Consejo Académico del Bachillerato**



REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES  
 DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL BACHILLERATO (RU-CAB)

**Propuesta de formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso digital**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser representativa o reflejo general del conjunto o universo estudiado, reproduciendo lo más exactamente las características del mismo.</li> <li>• Que su tamaño sea estadísticamente proporcionado a la magnitud el universo.</li> <li>• Que el error muestral se mantenga dentro de los límites adoptados como permitidos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de los costos materiales del estudio.</li> <li>• Mayor rapidez en la obtención de información.</li> <li>• Logro de datos más comprendidos.</li> </ul>	
<b>FASE DE CIERRE</b>			
	<b>Tiempo</b>	<b>Actividades no presenciales</b>	<b>Tiempo</b>
<p>Se realizará una síntesis de todos los conceptos vistos previamente mediante la participación grupal de los alumnos, resolviendo ejercicios didácticos y argumentando su solución.</p> <p>Se repasarán las técnicas de muestreo probabilísticas más usadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo aleatorio simple, donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados.</li> <li>• Muestreo aleatorio estratificado, cuando se tienen varios grupos o estratos separados y se desea asegurar que todos los estratos están correctamente clasificados.</li> <li>• Muestreo sistemático, aquel donde primero se listan todos los elementos de la población y después se elige uno de ellos de manera aleatoria y se van escogiendo los siguientes siguiendo un intervalo sistemático.</li> <li>• Muestreo por Conglomerados, cuando los elementos que van a formar parte de la muestra son una colección o conglomerado de unidades de análisis o elementos.</li> </ul> <p>Se mencionarán los otros tipos de muestreo no probabilísticos como el de conveniencia, el secuencial, por cuotas, el discrecional y por bola de nieve.</p> <p>Las siguientes actividades las deben realizar en equipos de cuatro estudiantes:</p> <p>a) Elaborarán un cuadro sinóptico de los diferentes tipos de muestreo, identificando sus características y estableciendo sus ventajas y desventajas.</p> <p>b) Dada una población de un estudio social, explicar cómo se realiza una muestra basada en cinco técnicas expuestas.</p>		<p>A través de ejercicios seleccionados el alumno repasará todos los conceptos esenciales.</p> <p>Sabrás que el muestreo es el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población. Podrá explicar las nueve técnicas expuestas.</p> <p>Comprenderá que el muestreo además de ser una rama estadística es un arte, donde no sólo los elementos se seleccionan al azar con una medida de probabilidad, si no que, además, requiere habilidad por parte del investigador en el diseño de la muestra a la hora de determinar la técnica de selección de elementos de investigación, la selección de los estimadores apropiados, la elección de un tamaño adecuado de la muestra con precisión (margen de error) y un nivel de confianza aceptable.</p> <p>Concluirá que el muestreo estadístico cumple con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener información de una parte del universo y proyectarla al resto, es lo que se llama estimación o inferencia estadística.</li> <li>• Ahorrar tiempo, dinero y otros recursos. Así, con un muestreo obtenemos información útil con una parte de los elementos del universo y ganamos el acercamiento a la información. Es decir, nos aproximamos lo suficiente como para no necesitar el estudio de todos los individuos del universo.</li> <li>• Tomar decisiones basadas en métodos objetivos bien aplicados, científicamente y un nivel de precisión aceptable.</li> </ul>	3 horas



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Consejo Académico del Bachillerato**



REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES  
DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL BACHILLERATO (RU-CAB)

**Propuesta de formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso digital**

<p>c) Exponer tres situaciones de la vida cotidiana en que se apliquen las muestras. d) Se discutirán en pleno sus resultados e interpretaciones.</p>			
---	--	--	--

--

**El recurso inicia y desarrolla la unidad V (Tema optativo) de la asignatura de Matemáticas V de la ENP**

Los contenidos del recurso se apegan estrictamente al programa de estudio vigente.

**Describirlo:**

Este libro electrónico aborda íntegramente la unidad 5 que propone el programa actualizado de la asignatura de Matemáticas V de la ENP, contribuyendo en la futura preparación académica del estudiante. Cubre la necesidad de que los estudiantes del bachillerato adquieran conceptos que puedan aplicar a su entorno cotidiano. Por ello, se explican los contenidos fundamentales. Por su pertinencia se aborda el tema de nociones básicas de muestreo. La selección de los contenidos tiene como objeto brindar una visión más específica para aquellos alumnos que deseen cursar alguna carrera que necesite de estudios estadísticos.

Como inicio, el material está planeado para trabajar tanto en la modalidad presencial como en la virtual. En ambos casos, siempre contará con la supervisión permanente del docente.

El desarrollo es puntual:

- 1) Una vez revisado el material, el o la estudiante anotará sus dudas, si no las hubiere, podrá seguir adelante; de lo contrario, deberá anotarlas y plantearlas a la o el docente, o bien, escribir al correo jose.becerra@enp.unam.mx
- 2) Aclaración de dudas a la o el docente.
- 3) Resolución de ejercicios propuestos.
- 4) Realimentación del o la docente.
- 5) Conclusiones en sesión o contacto con la o el docente.

**PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE LOGRADO CON EL RECURSO**

- Exponer tres situaciones en el que se necesite aplicar muestreo, una de las ciencias físico matemáticas, otra en las ciencias químico biológicas y otra en las ciencias sociales.
- Elegir un dos tipos de muestreo para los alumnos de quinto grado del turno vespertino de un plantel del bachillerato de la UNAM.
- Establecer las ventajas y desventajas de las técnicas básicas de muestreo expuestas.
- Resolución de los reactivos de opción múltiple de la página:  
<http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/examen esporunidad/matematicas05/m5unidad14/m5unidad14.html>
- Realizar una infografía con los conceptos y aplicaciones más relevantes de los conceptos de la unidad.

**REFERENCIAS**

Anderson, D, Sweeney, D. y Williams, T. (1999). *Métodos Cuantitativos para los Negocios*. México: Thomson.

Becerra, José Manuel (2022). *Matemáticas V. Unidad 4. Estadística para interpretar grandes cantidades de datos*. Página del Colegio de Matemáticas del plantel 8 de la ENP. México: UNAM. Disponible en:  
<http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Consejo Académico del Bachillerato**



REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES  
DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL BACHILLERATO (RU-CAB)

**Propuesta de formato para estrategia o secuencia didáctica de un recurso digital**

- Bennet, J. (2011). *Razonamiento estadístico*. México: Pearson Education.
- Berenson, M., Levine, D., y Krehbiel, T. (2006). *Estadística para administración*. México: Pearson.
- Devore, J. (2011). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. México: Cengage Learning.
- Levin, R. y Rubien, D. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. México: Prentice Hall.
- Mason, R. y Lind, D. (1998). *Estadística para Administración y Economía*. México: Alfaomega.
- Mendenhall, W. y Sincich, T. (1992). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencias*. México: Prentice Hall.
- Montgomery, D. et al. (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración*. México: CECSA.
- Navidi, W. (2006). *Estadística Para Ingenieros y Científicos*. México: Mc Graw Hill.
- Quevedo U., Pérez, B. (2008). *Estadística Para Ingeniería y Ciencias*. México: Patria.
- Spiegel, M. (2005). *Estadística*. México: Mc Graw Hill.
- Spurr, W y Bonini, C. (1982). *Toma de Decisiones en Administración Mediante Métodos Estadísticos*. México: Limusa.
- Triola, M. F. (2000). *Estadística elemental*. México: Pearson Educación.
- Walpole, R. E., y Myers, R. H. (2012). *Probabilidad y estadística*. México: McGraw-Hill.
- Webster, A. (2000). *Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía*. México: McGrawHill.