



**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>Datos de identificación</b>		
<b>Persona (s) Autora (s)</b>	<b>Colegio o área</b>	<b>Plantel</b>
Dr. José Manuel Becerra Espinosa	Matemáticas	Escuela Nacional Preparatoria Plantel 8 "Miguel E. Schulz"
<b>Asignatura o asignaturas para las que se propone el recurso</b>	<b>Aprendizaje o contenido abordados en el recurso</b>	<b>Grado/Semestre</b>
Matemáticas V	<p>La estadística descriptiva facilita la visualización de los datos. Permite presentarlos de forma significativa y comprensible, lo que a su vez da pie a una interpretación simplificada del conjunto de datos en cuestión. Esta unidad aborda la estadística para interpretar grandes cantidades de datos.</p> <p>Se expone como el uso de la estadística descriptiva permite resumir y presentar un conjunto de datos mediante una combinación de descripciones tabuladas y organizadas. Se enfatiza la importancia del uso de métodos gráficos para mostrar los rasgos importantes de una población. La totalidad de los contenidos cubren plenamente lo establecido en la asignatura de Matemáticas V del plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM.</p>	5º de la Escuela Nacional Preparatoria
<b>Título del recurso educativo digital interactivo</b>	<b>Objetivos/Propósitos del recurso digital interactivo (¿Qué quiero que el alumno aprenda con el recurso?)</b>	
Estadística para interpretar grandes cantidades de datos	<p>Que los y las estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distingan los distintos tipos de variables y datos; agrupen la información estadística disponible en tablas de frecuencias; seleccionen la gráfica más adecuada a la tipología de los datos analizados; sepan resumir una población o muestra estadística mediante medidas de tendencia central, dispersión y posición; entiendan el uso de métodos gráficos para mostrar los rasgos importantes de una muestra con datos reales.</li> <li>Procesen información proveniente de problemas reales para representar gráficamente su comportamiento usando conceptos de estadística descriptiva. Desarrollen habilidades para describir, resumir, comparar y comunicar información con un lenguaje apropiado. Analicen representaciones gráficas provenientes de</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**

		fuentes informativas, que ilustren el comportamiento de un fenómeno, para describirlo, interpretarlo, formarse una opinión crítica y en su caso, tomar decisiones.	
<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>		25 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	25 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 introducirá a la estadística descriptiva como la ciencia que analiza series de datos (por ejemplo, edad de una población, peso de los trabajadores de un determinado centro de trabajo, temperatura en los meses de verano, etc.) y trata de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estos elementos o variables.  Se expondrá que las variables que se observan y analizan pueden ser de dos tipos: a) cualitativas: que no se pueden medir		Investigación sobre la importancia de la estadística descriptiva y su aplicación en otras disciplinas.  Comprenderá que el desarrollo del pensamiento numérico y sistemas de datos proporcionan una ventaja ya que la estadística permite la transversalización en diferentes áreas del conocimiento, además, la vinculación de contextos sociales propios de los estudiantes con los conceptos se hace fundamental para que	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>numéricamente y representan características o atributos de las variables (como nacionalidad, sexo, religión); y b) cuantitativas: que tienen valor numérico (como edad, altura, precio de un producto, ingresos anuales).</p> <p>Se mencionarán las medidas descriptivas como valores numéricos que resumen la información contenida en un conjunto de datos y que es posible calcular a partir de los datos de una muestra o los datos de una población.</p> <p>Lo anterior aplica una explicación intuitiva de los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Población, muestra y variables</li> <li>2. Tablas de frecuencias       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas de distribución de frecuencias con datos sin agrupar</li> <li>- Tablas de distribución de frecuencias con datos agrupados</li> </ul> </li> <li>3. Tipos de gráficas       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráficas de líneas</li> <li>- Gráficas de barras o histogramas</li> <li>- Gráficas circulares</li> <li>- Gráficas de dispersión</li> <li>- Gráficas de burbujas</li> <li>- Pictogramas</li> </ul> </li> <li>4. Análisis estadístico para datos no agrupados       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de tendencia central para datos no agrupados</li> <li>- Medidas de dispersión para datos no agrupados</li> <li>- Medidas de posición para datos no agrupados</li> </ul> </li> <li>5. Análisis estadístico para datos agrupados       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de tendencia central para datos agrupados</li> <li>- Medidas de dispersión para datos agrupados</li> <li>- Medidas de posición para datos agrupados</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Estos temas pueden ser consultados en el recurso <i>Matemáticas V</i>.</b></p>		<p>den sentido a su realidad desde un punto de vista estadístico.</p> <p>Despertará el interés de los estudiantes para dar respuesta a diferentes preguntas acerca de: su salud, gastos semanales y cómo mejorar su economía, cuidado del medio ambiente y su entorno ya que permiten dar un sentido propio al aprendizaje.</p> <p>Entenderá que, haciendo uso de los sistemas de datos, se puede hacer recolección, organización, representación y análisis de datos; que además contribuyen a relacionar otras áreas y poner en práctica conceptos sobre los números, las mediciones, la estimación y estrategias de resolución de problemas.</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>Estudio de cada uno de los temas y análisis detallado de los conceptos abordados.</p> <p>Sabrán que los diferentes medios de comunicación masiva muestran gráficas con los</p>	<p>20 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**

<p>Se abordará la estadística como la ciencia que permite estudiar las regularidades o patrones en un conjunto de datos para tomar decisiones racionales.</p> <p>Se explicará que la presentación de datos estadísticos constituye en sus diferentes modalidades uno de los aspectos de más uso en la estadística descriptiva. Con gráficas e imágenes se puede visualizar la presentación de los datos estadísticos sobre el comportamiento de un estudio o investigación.</p> <p>En la medida que se vaya desarrollando la unidad, se expondrá que un análisis estadístico completo requiere de las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición del problema de estudio y objetivos del mismo.</li> <li>Selección de la información necesaria para realizar el estudio.</li> <li>Recopilación de la información y de la calidad de los datos.</li> <li>Ordenación y clasificación de la información en tablas y gráficos.</li> <li>Resumen de los datos mediante medidas de tendencia central, dispersión y posición.</li> <li>Análisis estadístico formal obteniendo hipótesis y contrastándolas.</li> <li>Interpretación de resultados y extracción de conclusiones.</li> <li>Extrapolación y predicción.</li> </ul>		<p>resultados de estudios económicos, sociales, políticos o deportivos.</p> <p>La utilidad de la visualización es que se puede tomar una enorme cantidad de datos y comprimirlos en una forma más simple, de modo que las ideas y percepciones complejas puedan ser comunicadas de manera clara.</p> <p>Aprenderá que las principales medidas de la estadística descriptiva son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tasas y porcentajes: son medidas relativas que condensan información sobre la incidencia de una característica entre un grupo de unidades.</li> <li>Distribución de frecuencia: forma de agrupación de los datos, en la cual estos se presentan en clases y cada clase exhibe su respectiva frecuencia.</li> <li>Medidas de tendencia central: se dividen en promedios matemáticos: el aritmético, el geométrico y el armónico; y promedios no matemáticos: la mediana y la moda.</li> <li>Medidas de dispersión: para las variables cuantitativas, las medidas de dispersión que se pueden identificar son el rango, la desviación media, la desviación estándar o la varianza.</li> <li>Medidas de posición: los cuartiles, los deciles y los percentiles.</li> </ul>	
<b>FASE DE CIERRE</b>			
<p>Se realizará una síntesis de todos los conceptos vistos previamente mediante la participación grupal de los alumnos, resolviendo ejercicios didácticos, expresando y argumentando su solución.</p> <p>Se enfatizará las ventajas del análisis de datos con datos agrupados cuando se tiene una gran cantidad de datos. Además, se comentará que las herramientas de análisis estadístico permiten a los usuarios extraer y analizar datos y a través del proceso de análisis, se crean conjuntos de datos y visualizaciones a partir de los datos compilados.</p> <p>Se concluirá exponiendo que si el estudio se planifica y ejecuta procedimentalmente de forma correcta se pueden obtener cifras confiables y siempre será indispensable su interpretación. Además, que es conveniente el</p>	<p><b>Tiempo</b></p>	<p><b>Actividades no presenciales</b></p> <p>A través de ejercicios seleccionados el alumno repasará todos los conceptos esenciales y cómo obtener las medidas de tendencia central, de dispersión y posición y saber interpretarlas.</p> <p>Comprenderá que el análisis de los datos suele considerarse el aspecto más complicado de la investigación, pero no tiene por qué ser así. Sabrá que hay que saber qué hacer con los datos y cómo interpretar los resultados, y cómo el uso de software especializado pueden facilitar al máximo este proceso.</p> <p>Concluirá que el análisis descriptivo se limita a observar los datos tal y como son, pero no hace referencia ni recomienda ningún resultado futuro.</p>	<p><b>Tiempo</b></p> <p>3 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**

<p>empleo de recursos tecnológicos que simplifiquen los cálculos sin perder de vista el rigor metodológico.</p> <p>Las siguientes actividades las deben realizar en equipos de cuatro estudiantes:</p> <p>a) Exponer una situación que incluya tablas de distribución de frecuencias con datos sin agrupar y otra que tenga tablas de distribución de frecuencias con datos agrupados.</p> <p>b) Se presentarán ejemplos en donde se muestren gráficas de: líneas, histogramas, circulares, de dispersión, de burbujas y pictogramas.</p> <p>c) Plantear una situación de interés de sus integrantes de la que se obtengan medidas de tendencia central, de dispersión y de posición.</p> <p>d) Se discutirán en pleno sus resultados e interpretaciones.</p> <p>e) De manera individual, elaborar un formulario con todas las expresiones vistas en clase.</p>			
---	--	--	--

--	--	--	--

**El recurso inicia y desarrolla la unidad IV 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 4 que establece 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. Hoy en día la estadística está experimentando un importante avance, fruto de la disponibilidad de medios informáticos cada vez más avanzados que permiten el manejo de grandes volúmenes de datos, así como la aplicación de nuevos métodos. Por esa razón, en esta unidad se abordan los contenidos de estadística descriptiva como la ciencia que se ocupa del estudio y la aplicación del conjunto de métodos necesarios para recoger, clasificar, representar y resumir los datos de un estudio. Se exponen los procedimientos para conocer e interpretar los datos obtenidos en un determinada investigación o experimento. Para su estudio sólo se requiere una formación matemática básica, pues se incide en la interpretación y la aplicación de los métodos estadísticos más que en la formulación matemática de éstos. Tras la exposición de los conceptos, se incluyen ejercicios resueltos que ayudan a una mejor comprensión de dichos contenidos.

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.



**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**

- 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**

- Plantear un problema real de interés del alumno en el que se pueda aplicar toda la teoría expuesta usando datos agrupados.
- Interpretar los resultados y fijar una postura crítica.
- Revisión y resolución de las actividades del applet 58 de Matemáticas V, alojado en la página:  
<http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/applets/applets.html>
- Resolución de los reactivos de opción múltiple de la página:  
<http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/examenesporunidad/matematicas05/m5unidad04/m5unidad04.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/>
- 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.