



**Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción**

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad, el estudiante aprenderá los métodos de muestreo de poblaciones y estudiará muestras aleatorias profundamente. Creará cuestionarios, entrevistas, y conducirá un análisis estadístico. También analizará e identificará datos estadísticos propios e impropios y métodos de recolección de datos.
------------------------------	--

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

- PE1** ¿Cómo ayudan las estadísticas al resolver problemas de la vida diaria?
CD1 Las estadísticas nos habilitan para responder a preguntas sobre el mundo
- PE2** ¿Cómo se expresa parcialidad al reportar datos en los medios?
CD2 La parcialidad es un problema en la recolección y el reporte de datos
- PE3** ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los distintos métodos de muestreo usados en las estadísticas?
CD3 Existen ventajas y desventajas en los distintos métodos de muestreo usados en estadísticas.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. El estudiante podrá transferir su entendimiento acerca de conducir y representar encuestas para ser estadísticamente alfabetizados al encontrar reportes de datos en los medios y en la vida.

El estudiante adquiere destrezas para...

- A1.** Analizar datos y representaciones de datos engañosos.
A2. Describir la relación(es) encontradas en encuestas.
A3. Examinar, resumir, y comparar muestras de resultados.
A4. Comunicar los hallazgos estadísticamente y gráficamente.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Análisis de Datos y Probabilidad

8.E.10.1	Examina los resultados de las encuestas presentadas en los medios de comunicación, discute y evalúa los métodos utilizados para medir, recolectar y representar la muestra seleccionada.
8.E.10.2	Identifica las fuentes de sesgos que pueden afectar los resultados de la encuesta.
8.E.11.1	Describe eventos como subconjuntos de un espacio muestral (el conjunto de resultados) usando las características (o categorías) de los resultados, o como uniones, intersecciones o complementos de otros sucesos (“o”, “y”, “no;” diagrama de Venn).



Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción

(+) 8.E.12.1	Usa la estadística adecuada según la forma de la distribución de los datos para comparar el centro (moda, mediana, media) y la dispersión (rango intercuartil, desviación estándar) de dos o más conjuntos de datos.
(+) 8.E.12.2	Interpreta la diferencia de forma, centro y dispersión según el contexto de los conjuntos de datos, teniendo en cuenta los posibles efectos de los datos extremos (valores extremos).
8.E.13.1	Calcula la línea de mejor ajuste (a mano y mediante el uso de tecnología) e interpreta el coeficiente de correlación. Diferencia entre correlación y causalidad.
8.E.14.1	Construye e interpreta diagramas de dispersión con datos bivariados (en dos variables) de medición, para investigar patrones de asociación entre dos cantidades. Describe patrones, como agrupación, valor extremo, asociación positiva o negativa, asociación lineal y asociación no lineal.
(+) 8.E.15.1	Reconoce y compara estadísticas y parámetros al utilizar las medidas de tendencia central y de dispersión. Observa que la media de la muestra tiende a acercarse a la media de la población a medida que el tamaño de la muestra aumente.
(+) 8.E.15.2	Distingue entre métodos de muestreo aleatorio y no aleatorio. Compara los resultados de muestras aleatorias y no aleatorias simples de la misma población; discute cómo y por qué los resultados pueden diferir debido a fuentes potenciales de sesgos en las muestras.
(+) 8.E.15.3	Identifica gráficas engañosas.
Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)	
PM1	Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.
PM2	Razona de manera concreta, semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa.
PM3	Construye y defiende argumentos viables, así como comprende y critica los argumentos y el razonamiento de otros.
PM4	Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos de la vida diaria.
PM5	Utiliza las herramientas apropiadas y necesarias (incluyendo la tecnología) para resolver problemas en diferentes contextos.
PM6	Es preciso en su propio razonamiento y en discusiones con otros.
PM7	Discierne y usa patrones o estructuras.
PM8	Identifica y expresa regularidad en los razonamientos repetidos.



Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)		ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)	
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y Destrezas (El estudiante podrá ...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 8.E.10.1 8.E.10.2 8.E.11.1 8.E.12.1 8.E.12.2 8.E.13.1 8.E.14.1 (+) 8.E.15.1 (+) 8.E.15.2 (+) 8.E.15.3</p> <p>PM:</p> <p>PE/CD:</p> <p>T/A:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cómo evaluar la muestra seleccionada de los resultados de una encuesta, los métodos de medición, recolección y representación en los medios. Como identificar fuentes de sesgo que pueden influenciar los resultados de una encuesta. Como investigar patrones de asociación entre cantidades usando diagramas de dispersión. Como describir patrones en los datos incluyendo 	<p>Análisis de Datos Probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Manejar los datos presentados por los medios de comunicación Investigar fuentes que pueden alterar datos Modelar patrones de diferentes grupos de datos Debatir los hallazgos del análisis de los resultados de las medidas de tendencia central Manejar y compara datos según las muestras Diferenciar entre datos identificando los manipulados 	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección 'Tareas de desempeño' al final de este mapa.</i></p> <p>Diseñar una encuesta (pares)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diga a los estudiantes que son investigadores estadísticos que entrarán a un concurso para recibir un financiamiento completo en un experimento. Para entrar, deben describir su investigación estadística y el análisis de datos con datos confiables en una carta. (ver abajo) <p>Parcialidad de los Medios (grupos pequeños)</p> <ul style="list-style-type: none"> Tenga periódicos disponibles para que los grupos puedan revisarlos y encontrar una encuesta completa. Pídales que 	<p>Preguntas de ejemplo para prueba corta</p> <ul style="list-style-type: none"> Paola promedió 70 puntos en sus pruebas cortas durante la primer parte del trimestre y 80 en sus pruebas cortas durante la segunda parte del trimestre. Cuando ella se dio cuenta que su promedio final para el trimestre no era de 75 puntos, ella fue a debatirlo con el profesor. Calcula el promedio de Paola, justifica el razonamiento de su respuesta y del malentendido de Paola. El precio del aceite subió un 20% un año y 30% el siguiente. ¿Es verdadero que durante los dos años el precio subió un 50%? Explique. <p>Diario de Matemáticas (ejemplos de sugerencia)</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe por escrito la diferencia entre una muestra simple aleatoria y una muestra aleatoria estratificada. Distinga la diferencia entre correlación y causalidad al analizar información estadística. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</i></p> <p>Actividad de Encuesta en la Cafetería</p> <ul style="list-style-type: none"> Benita y Juan, cada uno entrevistaron a algunos estudiantes en sus salones de clase de Octavo grado para determinar si deberían servir pollo o hamburguesas en el picnic de la clase. ¿Cuál entrevista, la de Benita o la de Juan, sería mejor para tomar en cuenta al tomar la decisión sobre que servir? Pida a los estudiantes que expliquen porque esa encuesta sería la mejor. (ver abajo) <p>(+)Medidas de Tendencia Central</p> <ul style="list-style-type: none"> Revise las medidas de tendencia central con los estudiantes usando una actividad del mundo real. (ver anejo: "8.6 Actividad de Aprendizaje: Medidas de Tendencia Central")



Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y Destrezas (El estudiante podrá ...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
	agrupaciones, extremos, asociaciones positivas o negativas, asociaciones lineales y no lineales. <ul style="list-style-type: none"> • Como comparar la tendencia central y las medidas de dispersión de una muestra de población con el censo de la población. • Como determinar la media de los enfoques de la muestra de la población mientras el tamaño de la muestra aumenta. • Como distinguir entre métodos de 	para engañar	escriban una carta a la compañía (o organizadores, etc.) que conduce la investigación proveyéndole un análisis de su estudio. (ver abajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Brinde un ejemplo de error muestral. • Compare y contraste muestras aleatorias y no aleatorias. <p><i>Papelito de Entrada (Ejemplos de sugerencias)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica una idea que usted recuerde de la clase de ayer. • Dime una idea que no entendiste de la tarea de anoche. • Explica qué fue lo más difícil (fácil) de la tarea de anoche. <p><i>Papelito de Salida (Ejemplos de sugerencias)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoy aprendí en clase _____. • Hoy estuve confundido con _____. 	<p>(+)Gráficas engañosas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes aplicarán lo que han aprendido sobre gráficas engañosas en datos de encuestas. En parejas, crearán tres gráficas que representan datos; dos representaciones distintas que presenten los datos engañosos y una que muestre los datos apropiadamente. Los estudiantes cambiarán los conjuntos de datos con otra pareja y ellos identificarán cuál gráfica muestra los datos apropiadamente y describirán porque las otras representaciones retratan un mensaje equivocado. <p><i>Ejemplo 1 para planes de la lección: Mercadeando Diagramas de Dispersión</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes practicarán hacer una encuesta y discutirán como muestrear una población de emisoras de radio para recolectar datos para una firma de mercadeo. (ver anejo: “8.6 Lecciones de Ejemplo: Mercadeando Diagramas de Dispersión”)



**Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción**

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y Destrezas <i>(El estudiante podrá ...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
	<p>muestro aleatorios y no aleatorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Como comparar resultados entre métodos de muestreo aleatorios y no aleatorios para la misma población. Como evaluar porque los resultados pueden diferir dado el poder de las fuentes de sesgo en las muestras. Como identifica gráficas engañosas. 				<p><i>Ejemplo 2 para planes de la lección: Sesgo Muestral</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección, los estudiantes conducirán una encuesta para reunir información sobre la hora de la tarea y para estudiar la muestra de parcialidad. (ver anejo: “8.6 Lección de Ejemplo – Sesgo Muestral”)
Vocabulario de Contenido					
	<ul style="list-style-type: none"> Muestra aleatoria Muestra no aleatoria Población Medidas de la tendencia central 	<ul style="list-style-type: none"> Sesgo muestral Parcialidad Agrupaciones Puntos Extremos Medidas de dispersión 			



**Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción**

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Ismael Sousa Martin**
 - *Estadística I. Tablas y gráficos*
- **Ismael Sousa Martin**
 - *Estadística II. Medidas Dispersión*
- **N/A**
 - *Muestras y Poblaciones: Datos y Estadísticas*
- **N/A**
 - *Datos Acerca de Nosotros: Estadística*
- **Programa internacional de los laboratorios de estadísticas de trabajo**
 - *Un Cuestionario Demográfico Básico Recolección de Datos y Análisis en Encuestas por Muestreo*

Recursos adicionales

- <http://figurethis.org/espanol.htm>
- <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- <http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/>



Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción

Tareas de desempeño

Nota: Utilice los documentos: 1) estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Educación Especial o Rehabilitación Vocacional y 2) estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Limitaciones Lingüísticas en Español e inmigrantes (Titulo III) para adaptar las actividades, tareas de desempeño y otras evidencias para los estudiantes de estos subgrupos.

Diseñar una encuesta (pares)

- Diga a los estudiantes que son investigadores estadísticos que entrarán a un concurso para recibir un financiamiento completo en un experimento. Para entrar, deben describir su investigación estadística y el análisis de datos con datos confiables en una carta. La carta a la compañía debe incluir la siguiente información:
- Seleccione una pregunta de interés;
- Defina la población;
- Genere las variables y como serán medidas;
- Diseñe el cuestionario para la recolección de datos;
- Justifique la técnica que se usará para obtener una muestra aleatoria de la población definida.
- Las cartas pueden ser evaluadas por como el experimento propuesto esta lógicamente conectado paso a paso: ¿La población es apropiada? ¿La técnica de muestreo es libre de sesgo? ¿El cuestionario llega al corazón de la pregunta? Pida a los estudiantes que expliquen los puntos extremos en su conjunto de datos, e interpretado las gráficas para hacer inferencias y sacar conclusiones.

Parcialidad de los Medios (grupos pequeños)

- Tenga periódicos disponibles para que los grupos puedan revisarlos y encontrar una encuesta completa. Pídales que escriban una carta a la compañía (o organizadores, etc.) que conduce la investigación proveyéndole un análisis de su estudio. Las cartas deben incluir:
- Una descripción y evaluación de cómo la muestra fue seleccionada en la población.
- Una descripción de los métodos usados para medir, recolectar y representar datos.
- Identificación de las fuentes potenciales de sesgo, que podrían haber influenciado los resultados de la encuesta.
- Evalúe a los estudiantes en que tan bien identificaron los conceptos clave en el estudio y han justificado sus resultados.

Unidad 8.6: Encuesta
Matemáticas
5 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Actividad de Encuesta en la Cafetería

- Benita y Juan, cada uno entrevistaron a algunos estudiantes en sus salones de clase de Octavo grado para determinar si deberían servir pollo o hamburguesas en el picnic de la clase. Los formatos de las encuestas se muestran abajo. (Los maestros deben replicar estos datos de entrevistas en la pizarra o en papel cuadriculado, o crear un folleto con los datos de la entrevista).

Encuesta de Benita		
Salón de Clase: 8 A		
Número de estudiantes en el salón: 23		
<u>Estudiante encuestado</u>	<u>Pollo</u>	<u>Hamburguesa</u>
Alfredo		
Carla		
Nora		
Julio		

Encuesta de Juan		
Salón de clase: 8 B		
Número de estudiantes en el salón: 20		
<u>Estudiante encuestado</u>	<u>Pollo</u>	<u>Hamburguesa</u>
Beatriz		
Tanya		
José		
Bernardo		
Eva		
Marcos		
María		
Javier		
Enrique		
Marelys		
Nicolás		
Daniel		

- Benita reportó que 100 por ciento de los entrevistados faltan información. Juan reportó que 75 por ciento de los entrevistados quieren hamburguesa.
- ¿Cuál entrevista, la de Benita o la de Juan, sería mejor para tomar en cuenta al tomar la decisión sobre que servir? Pida a los estudiantes que expliquen porque esa encuesta sería la mejor.