



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:

En esta unidad el estudiante recopilará, organizará y analizará los datos. El estudiante pareará y hará tablas con datos de las gráficas y representa datos de las tablas al utilizar gráficas de barras, lineales y pictóricas. El estudiante aprenderá a utilizar la moda al interpretar datos. Conducirá experimentos simples y predecirá los resultados.

Nota: Los indicadores a continuación se deben enseñar de manera explícita. Las destrezas y los conceptos asociados con los indicadores se deben reforzar a lo largo del año.

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

PE1 ¿Por qué recopilamos datos y los mostramos en gráficas?

CD1 Los datos en gráficas pueden ser analizados para ayudarnos a responder preguntas sobre el mundo.

PE2 ¿Por qué es útil la probabilidad?

CD2 La probabilidad ayuda a predecir la posibilidad de eventos futuros.

PE3 ¿Cómo nos ayuda poder analizar datos?

CD3 La moda nos ayuda a resumir los datos en un solo número.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. El estudiante saldrá de la clase con la capacidad de organizar datos y construir e interpretar gráficas para ayudarlo a entender el mundo a su alrededor y usar datos para predecir la probabilidad de eventos futuros.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Recolectar, organizar y analizar datos presentes en los gráficos.

A2. Predecir el resultado de experimentos simples.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Análisis de Datos y Probabilidad

3.E.15.1 Recopila, organiza y representa datos al utilizar objetos, láminas, gráficas de barras y lineales.

3.E.15.2 Interpreta los resultados y selecciona la gráfica que mejor representa los datos.

3.E.16.1 Determina e interpreta los resultados posibles de un evento.

3.E.16.2 Resume y representa los resultados de un experimento en tablas o gráficas.



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.E.16.3 | Utiliza los resultados de experimentos simples de probabilidad para predecir eventos futuros. |
| Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM) | |
| PM4 | Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos. |



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados deseados) | | | ETAPA 2 (Evidencia) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...) | Dominio y destreza (El estudiante podrá...) | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| <p>PRCS: 3.E.15.1 3.E.15.2</p> <p>PM: PM4</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1</p> | <ul style="list-style-type: none"> Que se utilizan diferentes tipos de gráficos para representar distintos tipos de datos. | <p>(RD) representación de datos Representar, organizar, recopilar datos utilizando objetos, láminas, gráficas de barra y pictóricas</p> <p>Interpretar resultados</p> <p>Seleccionar la gráfica que mejor represente un conjunto de datos</p> | <p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>La tienda de mantecado</p> <ul style="list-style-type: none"> Para esta tarea, el maestro debe crear dos gráficas de barra. Una debe mostrar los sabores de mantecado preferidos por los niños de un vecindario ficticio. La segunda debe mostrar si prefieren batidas, barquillas, vasitos, etc. Se deben representar al menos 50 estudiantes. (ver abajo) | <p>Registro diario</p> <ul style="list-style-type: none"> Roberto acaba de recopilar datos sobre las mascotas de sus compañeros de clase. Dile a Roberto qué tipo de gráfica debe utilizar y por qué. <p><i>Artículos de la Evaluación Nacional del Progreso Educativo de opción múltiple</i></p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Jim hizo la gráfica de arriba. ¿Cuál de estos podría ser el título de la gráfica? A. El número de estudiantes que caminan a la escuela de lunes a viernes B. Cantidad de perros en cinco estados C. Cantidad de botellas recopiladas por tres estudiantes. D. Cantidad de estudiantes en cada uno de diez clubes. | <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>Gráficas lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> Las gráficas de línea por lo general muestran datos a lo largo del tiempo. Por lo tanto, puede hacer un experimento con la clase en el cual los niños recopilarán datos cada día, como la temperatura, el alto de una planta que crece rápidamente en el salón (las semillas de girasol funcionan bien). (ver abajo) <p>Cuatro gráficas</p> <ul style="list-style-type: none"> EL maestro debe crear cuatro gráficas que utilicen los mismos datos. Debe hacer una gráfica pictórica, una de línea, una de barra y una de objetos. Todas deben tener el mismo título. Discuta las gráficas con los estudiantes y decida si un tipo de gráfica es mejor que otro para representar ciertos tipos de datos. <p>Recolectando datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que propongan ideas para varias encuestas que pueden llevar a cabo con el fin recopilar datos de otros estudiantes en su escuela. Luego indíqueles que representen los datos en una gráfica o tabla (en parejas o grupos de tres). (ver abajo) |



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados deseados) | | | ETAPA 2 (Evidencia) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|-----|--------|-----|-----------|-----|--------|-----|---------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i> | Dominio y destreza <i>(El estudiante podrá...)</i> | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <p>(Fuente: http://nces.ed.gov/nationsreportcard/itmrlsx/search.aspx?subject=mathematics)</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto; font-size: small;"> <caption>Asistencia al festival</caption> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Cantidad de boletos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lunes</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Martes</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Miércoles</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Jueves</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Viernes</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> La gráfica muestra la cantidad de boletos vendidos en los primeros cinco días de la semana. ¿Cuántos boletos se vendieron el tercer día de la semana? A. 100 B. 150 C. 200 D. 250 | Día | Cantidad de boletos | Lunes | 100 | Martes | 200 | Miércoles | 250 | Jueves | 200 | Viernes | 300 | <p><i>Ejemplo 1 para planes de la lección: Locos por los datos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Para esta lección, necesitará una colección de losas o cubos de colores. Como un grupo, los estudiantes decidirán cómo colocarlos en una gráfica de objetos. (ver abajo) <p><i>Ejemplo 2 para planes de la lección: Datos de día</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes deben estar involucrados en una variedad de actividades de recopilación de datos que se basen en situaciones de la vida real. El inicio del año escolar es un momento excelente para recopilar información de los estudiantes según estos se van conociendo y comienzan una rutina de recopilación de datos. Los estudiantes sugerirán preguntas que quisieran hacerle a sus compañeros. (ver abajo) |
| Día | Cantidad de boletos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lunes | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Martes | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Miércoles | 250 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jueves | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Viernes | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vocabulario | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Tipos de gráficas: de barra, de línea, pictórica Tablas Datos | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados deseados) | | | ETAPA 2 (Evidencia) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i> | Dominio y destreza <i>(El estudiante podrá...)</i> | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| PRCS: 3.E.16.1 3.E.16.2 3.E.16.3 PM: PM4 PE/CD: PE2/CD2 T/A: T1 A2 | <ul style="list-style-type: none"> Que se puede predecir eventos futuros para un experimento basado en eventos pasados. La ventaja de representar datos de un experimento en tablas o gráficas. | (PRO) Probabilidad Determinar y representar los resultados posibles de un evento Resumir y representar los resultados de un experimento en tablas o gráficas. Utilizar los resultados de experimentos simples de probabilidad para predecir eventos futuros | Resultados posibles <ul style="list-style-type: none"> Permita que los estudiantes realicen experimentos de probabilidad con un dado para obtener resultados posibles, luego deben presentar los resultados en una gráfica y predecir posibles resultados futuros a base de los resultados del experimento. (ver abajo) | Registro diario <ul style="list-style-type: none"> Solicite a los estudiantes que respondan esta pregunta por escrito: ¿Cuáles son los resultados posibles si lanzo una peseta? | Experimentos <ul style="list-style-type: none"> Conduzca experimentos simples en el salón de clase tales como lanzar monedas. Solicite a los estudiantes que predigan los resultados de un evento por adelantado y escríbalos en la pizarra. Promueva una discusión en clase comparando las predicciones y los resultados reales. (ver abajo) Ejemplo 3 para planes de la lección: ¡Gira, Gira, Gira! <ul style="list-style-type: none"> En esta lección los estudiantes llevarán a cabo experimentos con dos ruletas – una que tiene la $\frac{1}{2}$ de un color y la otra $\frac{1}{2}$ de otro color, y la otra ruleta debe estar compuesta de un $\frac{1}{3}$ de un color y $\frac{2}{3}$ de otro color. Los estudiantes deben sacar conclusiones sobre cuál color saldrá más veces basándose en las áreas de la ruleta que están coloreadas. (ver abajo) |
| Vocabulario | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Probabilidad Evento Experimento | | | | | |



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **John Burstein**
 - *Reunir datos: ¿Qué panqueca?*
- **Jennifer Marrewa**
 - *Vamos a hacer gráficas de nuestras cosas favoritas*
- **Nancy Harris**
 - *Puré de papas: Reunir datos y hacer un informe*
- **Vijaya Khisty Bodach**
 - *Pictográficas*
- **Ana P. de Bressan y Oscar Bressan**
 - *Probabilidad y estadística: Como trabajar con niños y jóvenes*

Recursos adicionales

- <http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/>
- <http://www.mateoycientina.org/comics.html>
- Glosario: http://www.catedu.es/matematicas_blecua/glosa/glosario_pral.htm
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico

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 (Título III) para adaptar las actividades, tareas de desempeño y otras evidencias para los estudiantes de estos subgrupos.

La tienda de mantecado

- Nota: Para esta tarea, el maestro debe crear dos gráficas de barra. Una debe mostrar los sabores de mantecado preferidos por niños de un vecindario ficticio. La segunda debe mostrar si prefieren batidas, barquilla, vasitos, etc. Se deben representar al menos 50 estudiantes.
- Lea el cuento a continuación mientras que los estudiantes sostienen una copia de las gráficas. "Hoy todos tienen un trabajo. Trabajan para la tienda '¡Me encanta, te encanta el mantecado!'. La compañía quiere abrir una tienda en el vecindario Cristóbal. Puede que necesiten su ayuda. Su trabajo es estudiar las gráficas de preferencias de mantecado de los niños que viven en ese vecindario y decirle a la compañía lo que debe vender la tienda y cómo anunciar la gran apertura para que la gente venga. Le escribirán una carta diciéndole qué vender. Incluyan cómo obtuvieron los datos de la gráfica para hacer sus decisiones. Entonces diseñen un rótulo para su gran apertura para que la gente venga. Utilicen los datos de la gráfica para ayudarlos a tomar decisiones."

Rúbrica:

- Experto - Las decisiones del estudiante se basan en datos de las gráficas y muestran una profundidad de conocimiento al nivel más alto de la escala.
- Avanzado - Las decisiones del estudiante se basan en datos, pero no hay mucha predicción basada en las gráficas.
- Principiante - Los estudiantes leen las gráficas literalmente y sugieren vender solo uno o dos objetos.

Resultados posibles

- Permita que los estudiantes realicen experimentos de probabilidad con un dado para obtener resultados posibles, luego deben presentar los resultados en una gráfica y predecir posibles resultados futuros a base de los resultados del experimento.
 1. Disponga de suficientes dados para que los estudiantes trabajen. Si no tiene suficientes, permita que los estudiantes vayan utilizando los dados y los compartan con sus compañeros.
 2. Facilite una hoja de trabajo a los estudiantes donde presente las instrucciones que deberán seguir.
 3. Cada estudiante debe contestar la pregunta: ¿Cuáles son todos los eventos o resultados posibles cuando tiras un dado? (Deben contestar, que salgan los números 1, 2, 3, 4, 5 ó 6).
 4. A base de esos posibles resultados, escribe, en forma de fracción, la probabilidad que tiene cada número de salir.
 5. Permita que cada estudiante realice el experimento de tirar el dado diez (10) veces y que escriba cada uno de los resultados en el papel. Debe totalizar cuántas veces salió cada número. Estos resultados los puede recopilar por medio de una tabla.
 6. Una vez tenga los resultados del experimento, cada estudiante debe preparar una gráfica donde presente esos resultados. Debe indicarles que coloquen los posibles eventos (1, 2, 3, 4, 5 ó 6) en el eje horizontal (eje de x) y las veces que salieron esos números en el eje vertical (eje de y). Debe escribirle un título a esa gráfica.
 7. Los estudiantes deben utilizar los datos representados en la gráfica para predecir qué número saldrá mayor cantidad de veces si tira el dado diez (10) veces más y explicar su contestación.



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico

Matemáticas

5 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Gráficas lineales

- Las gráficas lineales por lo general muestran datos a lo largo del tiempo. Por lo tanto, puede hacer un experimento con la clase en el cual los niños recopilarán datos cada día, como la temperatura, el alto de una planta que crece rápidamente en el salón (las semillas de girasol funcionan bien). Coordine con la clase si esto es algo que sucede en la clase de ciencia. Hágalos preguntas como "¿Estos datos muestran un patrón?". Se puede discutir luego de terminada la gráfica y hacer preguntas sobre la información que contiene, qué muestra, los cambios que se observan en el tiempo en esa gráfica etc. Sin embargo, antes de utilizar una gráfica lineal los estudiantes deben conocer todo lo relacionado a ésta y trabajar la de barra que, aunque ya la conocen sería necesario repasar su uso y todas sus partes. Después se podría trabajar la lineal.

Recolectando datos

- Solicite a los estudiantes que propongan ideas para varias encuestas que pueden llevar a cabo para recopilar datos de otros estudiantes en su escuela (como los tipos de mascotas que tienen, libros favoritos, comidas rápidas favoritas, etc.). Forme parejas o grupos de tres estudiantes e indíqueles que escojan un tema para la encuesta. Diríjalos mientras hacen una gráfica de barra, una gráfica de otro tipo o una tabla para representar los datos. Explíqueles que su trabajo debe ser claro y fácil de leer porque los demás estudiantes necesitarán utilizar estas representaciones para responder a preguntas sobre conjuntos de datos que pueden o no equivaler a los que muestra la gráfica o tabla. Reúnase con cada grupo para discutir su trabajo y para determinar cuán correctos son los datos que muestran la gráfica o tabla. Los estudiantes deben poder explicar cómo la gráfica o tabla representa los datos que han recopilado.

Experimentos

- Conduzca experimentos simples en el salón de clase tales como lanzar monedas. Solicite a los estudiantes que predigan los resultados de un evento por adelantado y escríbalos en la pizarra. Mientras los estudiantes lanzan monedas en parejas 50 veces, indíqueles que anoten sus resultados de cada tiro. Recolecte los resultados en la pizarra. Promueva una discusión en clase comparando las predicciones y los resultados reales. Luego, pida a los estudiantes que creen gráficas de los resultados experimentales de la clase. Repita esta actividad con ruedas giratorias, dados, etc.



Unidad 3.7: Razonamiento Estadístico

Matemáticas

5 semanas de instrucción

Ejemplos para planes de la lección

Ejemplo 1 para planes de la lección: Locos por los datos

- Para esta lección, necesitará una colección de losas o cubos de colores.
- Indique a cada estudiante que escoja un cubo o losa de la bolsa que más se parezca al color de su ropa. Dado que los estudiantes regularmente visten igual por uso de uniforme, cada uno puede seleccionar el color de la ropa que usaron el fin de semana.
- Recopile los datos al hacer que cada estudiante coloque su cubo o azulejo en los cuadros de papel de sus colores correspondientes que se encuentran alrededor del salón.
- Recopile todos los cubos de colores de los cuadros de colores e indique a los estudiantes que decidan cómo colocarlos juntos en una gráfica de objetos. (Coloque los cubos en el piso o péguelos en la pared).
- Añada un título, nombre los ejes y cree la leyenda.
- Reparta el modelo de camisa a todos los estudiantes (ver anejo: “3.7 Ejemplo para plan de lección - T-Shirt”). Pídales que la recorten y la coloreen para que se parezca al color del cubo o azulejo que cada estudiante escogió. Permita que los estudiantes preparen una gráfica pictórica con las camisas.

Ejemplo 2 para planes de la lección: Datos de día

- Los estudiantes deben estar involucrados en una variedad de actividades de recopilación de datos que se basen en situaciones de la vida real. El inicio del año escolar es un momento excelente para recopilar información de los estudiantes según estos se van conociendo y comienzan una rutina de recopilación de datos. Los estudiantes sugerirán preguntas que quisieran hacerle a sus compañeros. Los ejemplos incluyen: programa de televisión preferido, lugar de vacaciones preferido, número de la suerte, cantidad de mascotas, horas de sueño, hora de irse a dormir, cantidad de dientes que han perdido, cantidad de hermanos y hermanas, ausencias, estatura, distancia de salto a lo largo, cantidad de letras en el nombre de pila, en su apellido, o ambos (nombre y apellido).

Ejemplo 3 para planes de la lección: ¡Gira, Gira, Gira!

- Entregue a cada pareja de estudiantes una ruleta que tenga una $\frac{1}{2}$ de un color y la otra $\frac{1}{2}$ de otro. (Estas pueden ser hechas en clase o compradas.) Solicite a los estudiantes girar la ruleta unas 50 veces y que anoten los resultados. Escriba los resultados en la pizarra y dirija una discusión sobre el significado de los resultados. Los estudiantes deben llegar a la conclusión de que cuando la ruleta es $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{2}$, los resultados serán más o menos $\frac{1}{2}$ de un color y $\frac{1}{2}$ del otro. Luego, entregue a cada grupo otra ruleta con $\frac{1}{3}$ de un color y $\frac{2}{3}$ de otro. Pida a los estudiantes que hagan predicciones sobre cuál color saldrá más veces. Permítales experimentar. Recoja los datos de la clase y procedan a discutirlos en clase. Cuando ellos mencionen sus predicciones, pregunte, “¿cómo llegaste a esa predicción?” Los estudiantes deben llegar a una conclusión basada en los colores de las áreas de la ruleta. Permítales a los estudiantes dirigir la discusión.