



Unidad 4.5: Trabajando con datos
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)	
Resumen de la Unidad:	<p>En esta unidad el estudiante va a recolectar, organizar e interpretar datos. El estudiante comunicará sus resultados a través de tablas y gráficas. La moda, la mediana y la amplitud serán herramientas que usará para interpretar sus datos. También, predecirá la probabilidad de un evento que ocurrirá. Calculará la probabilidad de un evento simple usando tablas y/o diagramas, y expresará la probabilidad en formas múltiples (fracciones y decimales).</p> <p>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.</p>
Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)	
<p>PE1 ¿Cómo pueden ayudarnos las estadísticas a resolver problemas de la vida diaria? CD1 Las estadísticas nos pueden ayudar a contestar preguntas de la vida diaria.</p> <p>PE2 ¿De qué manera influye el tipo de dato en la manera que lo representamos? CD2 Hay diferentes tipos de gráficas para diferentes tipos de datos.</p> <p>PE3 ¿Cómo puedes describir el valor central de un conjunto de puntos de datos? CD3 Hay varias maneras de describir el valor central de una serie de datos.</p> <p>PE4 ¿Cómo puede ser expresada la probabilidad de un evento simple? CD4 Las probabilidades pueden ser usadas para describir y predecir las posibilidades de un evento de la vida diaria.</p> <p>PE5 ¿Cómo ayuda saber la probabilidad de un evento a la hora de tomar decisiones? CD5 Los eventos en la vida diaria pueden ser modelados matemáticamente.</p>	
Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)	
<p>T1. Al final de la clase, el estudiante podrá leer e interpretar gráficas/datos presentes en periódicos, revistas o el internet.</p> <p>T2. Al final de la clase, el estudiante será capaz de hacer decisiones basándose en los resultados de situaciones, eventos o experimentos simples.</p>	
<p><i>El estudiante adquiere destrezas para...</i></p> <p>A1. Recolectar, organizar y analizar datos de las gráficas.</p> <p>A2. Calcular la mediana, la amplitud o la moda de un conjunto de datos.</p> <p>A3. Analizar un conjunto de datos considerando la mediana, la amplitud y la moda.</p> <p>A4. Usar diagramas de árbol y tablas para representar todas las posibilidades resultantes de una situación, evento o experimento.</p> <p>A5. Predecir resultados en una situación, evento o experimento simple.</p>	



Unidad 4.5: Trabajando con datos
Matemáticas
5 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar de Análisis de Datos y Probabilidad	
4.E.12.1	Recopila sistemáticamente y representa datos en una recta numérica, gráfica (de barra, pictóricas, lineal, circular, diagrama de puntos) y tablas (conteo y frecuencia).
4.E.12.2	Identifica la moda, la mediana y la amplitud en un conjunto de datos.
4.E.12.3	Analiza y hace predicciones basadas en gráficas (de barra, pictóricas, lineal, circular, diagrama de puntos) y tablas (conteo y frecuencia) para formular, preguntar y contestar preguntas sobre una situación específica.
4.E.12.4	Compara e interpreta dos conjuntos de datos relacionados en tablas y gráficas.
4.E.12.5	Identifica la gráfica apropiada para un conjunto de datos.
4.E.12.6	Resuelve problemas utilizando estimación y cálculos entre un conjunto simple de datos.
4.E.13.1	Predice los posibles resultados en una situación, un evento, o experimento simple.
4.E.13.2	Representa todos los posibles resultados para una situación simple de probabilidad en forma organizada (ej., tablas, diagramas de árbol).
Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)	
PM1	Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.
PM4	Utiliza las matemáticas para resolver problemas de la vida diaria.



Unidad 4.5: Trabajando con datos
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 Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 4.E.12.1 4.E.12.2 4.E.12.3 4.E.12.4 4.E.12.5 4.E.12.6</p> <p>PM: PM4</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> La mediana, moda y amplitud son herramientas para interpretar datos. Diferentes gráficas son apropiadas para diferentes tipos de datos. 	<p>Representación de datos (RE)</p> <p>Análisis de datos (AD)</p> <p>Recopilar sistemáticamente datos en una recta numérica, gráfica (de barra, pictóricas, lineal, circular, diagrama de puntos) y tablas (conteo y frecuencia).</p> <p>Representar datos en una recta numérica, gráfica (de barra, pictóricas, lineal, circular, diagrama de puntos) y tablas (conteo y frecuencia).</p> <p>Identificar la moda, la mediana y la amplitud en un</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p><i>Estadísticas en la vida diaria (Grupal)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta tarea debe abarcar la extensión de la unidad de enseñanza. Está compuesta de 4 partes y el maestro deberá proveer fechas de entrega para cada parte. (ver abajo) <p><i>Tamaño de refresco</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ana estaba en el supermercado. Notó que distintas marcas de refresco contenían cantidades distintas de soda. Las latas de Gatorade contienen 355 mililitros; Pepsi, 360 mililitros; Sprite, 352 ml y Seven Up, 357 ml por lata. Ayuda a Ana a decidir cuánta soda hay en cada lata. ¿Deberá usar la moda o la mediana para decidir cuál 	<p><i>Diario de matemáticas (Algunos ejemplos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Compara y contrasta la moda y la mediana usando palabras, números e imágenes. Pablo leyó 5 libros durante las vacaciones. Los libros que leyó tenían 125 páginas, 278 páginas, 97 páginas, 114 páginas y 346 páginas. ¿Cuál es la amplitud de páginas que leyó? Explica tus hallazgos usando palabras, números e imágenes. Víctor miró la temperatura en el termómetro que tenía en su árbol de manzanas a las 10:00 a.m. Según el termómetro, la temperatura era 37°F. Víctor siguió revisando la temperatura cada hora por las siguientes ocho horas y recopiló estos datos: 37°, 35°, 33°, 32°, 30°, 30°, 29°, 30°. ¿Cuál fue la mediana de temperatura durante este periodo de 8 horas? Explica tus hallazgos usando palabras, números e imágenes. 	<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><i>D'aquí "¡Aquí!"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección los estudiantes participan en una actividad que recopila datos reales (ver anejo: "4.5 Ejemplo para plan de lección – D '¡Aquí!'"). <p><i>Otros tipos de gráficas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Después de trabajar con la lección D 'aquí "¡Aquí!", introduzca otros tipos de gráficas. Para trabajar la gráfica lineal se puede tomar la temperatura durante una semana, durante la mañana y durante la tarde, antes de los estudiantes irse para sus casas. A medida que se recopila esa información va desarrollando con los estudiantes todo lo relacionado con la gráfica lineal y qué datos se podrían recopilar (aquellos que muestren cambios en el tiempo) y presentar mejor en este tipo de gráfica. Cuando termine la semana permita que los estudiantes utilicen la información de la temperatura para preparar dos gráficas lineales, una para mostrar la temperatura durante las mañanas y otra para las temperaturas durante la tarde. Trabaje también la importancia de identificar todas las partes de la gráfica. También se podría trabajar la gráfica circular para mostrar porcentos o fracciones. Para esto se desarrolla con los estudiantes este tipo de gráfica y su importancia. Además qué tipo de datos se pueden recopilar para preparar este



Unidad 4.5: Trabajando con datos
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 Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>conjunto de datos.</p> <p>Analizar y hacer predicciones basadas en gráficas (de barra, pictóricas, lineal, circular, diagrama de puntos) y tablas (conteo y frecuencia) para formular, preguntar y contestar preguntas sobre una situación específica.</p> <p>Comparar e interpretar dos conjuntos de datos relacionados en tablas y gráficas.</p> <p>Identificar la gráfica apropiada para un conjunto de datos.</p> <p>Resolver problemas utilizando estimación y cálculos entre un</p>	<p>es el promedio de soda en cada lata? Escríbele una nota a Ana. Incluye en la nota la moda (si la hay) y la mediana del contenido de las latas y qué número describe mejor la capacidad de las latas. Asegúrate de explicarle. ¿Por qué piensas que una medida es mejor que la otra?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Puede encontrar problemas adicionales en el anejo “4.5 Otra evidencia - Problemas de práctica” y pueden ser usados como: <ol style="list-style-type: none"> Problemas de práctica en clase Preguntas para contestar en un examen o prueba corta Preguntas para usar como tarea <p>Gráfica de barras horizontales (Hoja de trabajo)</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta hoja de trabajo presenta una gráfica de barra horizontal con preguntas para verificar el aprendizaje (ver anejo: “4.5 Otra evidencia – Gráfica de barras horizontales”). <p>Preguntas para usar como tarea</p> <ul style="list-style-type: none"> Francisco plantó 8 árboles. Yolanda plantó 12 árboles. Haz una pictografía de la siguiente <p>información: Usa  para</p>	<p>tipo de gráfica. Mostrar un ejemplo de los porcentos de notas (A, B, C, D y F) que obtuvieron un grupo de estudiantes o todos los estudiantes de diferentes grupos de un grado en específico, en la clase de matemáticas y presentar preguntas a los estudiantes para contestar con dicha gráfica.</p> <p>Hilando colores</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección los estudiantes recopilarán datos, construirán gráficas y tendrán la oportunidad de comparar dos gráficas (ver anejo: “4.5 Ejemplo para plan de lección – Girando colores”). <p>Datos del salón</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopila datos del salón de clases para mostrarlos en una gráfica como por ejemplo el número de estudiantes ausentes en una semana, el número de cumpleaños en los meses del año, sus comidas favoritas, el número de dulces de un determinado color en una bolsa, etc. Luego de recopilar cada dato se debe presentar en una tabla, donde se utilicen los tallys (marcas /) para cada dato en específico. Cuando tengan los datos organizados en una tabla, entonces estarán preparados para mostrarlos en una gráfica con la identificación de todas las partes. Utilice este tiempo para trabajar como clase y explicar e identificar la gráfica apropiada. Luego, el maestro puede hacer preguntas sobre los datos de las gráficas.



Unidad 4.5: Trabajando con datos
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 Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		conjunto simple de datos.		representar 2 árboles.	<p><i>Ejercicios de datos</i> Recopile datos numéricos del salón de clases y pida a los estudiantes que calculen la mediana de la clase, la moda y la amplitud de los datos. Los ejemplos pueden incluir el número de “jumping jacks” (saltos de línea) que puede hacer cada estudiante por minuto (o 30 segundos) o cuánto tiempo le toma a un estudiante un cómputo matemático específico. Pida a los estudiantes que discutan lo que la amplitud, la mediana y la moda de cada grupo de datos dicen de la clase. Muy importante discutir con los estudiantes los significados de estos conceptos y cómo conseguirlos de una cantidad de datos, antes de comenzar a trabajar con ellos.</p> <p><i>Un proyecto de grupo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Divida a los estudiantes en grupos cooperativos. Su tarea consiste en formular una pregunta para la cual no saben la respuesta y, a continuación, recoger datos para responder a esa pregunta. Luego los grupos decidirán cuál es la mejor gráfica para mostrar los datos y harán esa gráfica. Finalmente los grupos de estudiantes presentarán sus preguntas, datos, gráficas y conclusiones a la clase.
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none"> Estadísticas Moda Mediana Amplitud Gráfica de barra Gráfica circular 	<ul style="list-style-type: none"> Gráfica de puntos Gráfica pictóricas Gráfica lineal Diagrama de puntos Conteo Frecuencia 				



Unidad 4.5: Trabajando con datos
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: 4.E.13.1 4.E.13.2</p> <p>PM: PM1</p> <p>PE/CD: PE4/CD4 PE5/CD5</p> <p>T/A: T2 A4 A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las probabilidades pueden ser expresadas a través de fracciones y números entre 0 a 1. Las tablas y los diagramas de árbol organizan datos. 	<p>Inferencia y Predicción (IP)</p> <p>Probabilidad (PR) Predecir los posibles resultados en una situación, un evento, o experimento simple.</p> <p>Representar todos los posibles resultados para una situación simple de probabilidad en forma organizada (ej., tablas, diagramas de árbol).</p>	<p><i>Los bloques en una bolsa (pares)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea, los estudiantes experimentan con bloques en una bolsa para ver si su predicción es la misma que la de sus resultados experimentales. (ver abajo) <p><i>Opciones de almuerzo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> El menú en una cafetería tiene muchos tipos de “bocadillos” durante el almuerzo. El pan puede ser integral o blanco. La carne puede ser de pollo o de jamón. El condimento puede ser de mayonesa, salsa o mostaza. Contesta la siguiente pregunta: Usando 1 pedazo de pan, 1 pedazo de carne y 1 condimento ¿Cuántos “bocadillos” distintos se pueden hacer? Usa un diagrama de árbol para facilitar la tarea. 	<p><i>Diario de matemáticas (Algunos ejemplos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> El maestro dijo que la probabilidad de que salga un 6 en una tirada de dados es de $\frac{1}{6}$. Explica qué significa $\frac{1}{6}$ en esta situación. La probabilidad de que Juan gane una carrera es de $\frac{1}{2}$. La probabilidad de que María gane es de 0.7. ¿Quién crees que va a ganar la carrera? Puede encontrar problemas adicionales en el anejo “4.5 Problemas de práctica B” y pueden ser usados como: <ol style="list-style-type: none"> Problemas de práctica en clase Preguntas para contestar en un examen o prueba corta Preguntas para usar como tarea <p><i>Preguntas para contestar en un examen o prueba corta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Martín tiene 6 lápices rojos, 4 	<p><i>¿Justo o injusto?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta lección introduce al estudiante al espacio muestral y su significado (ver anejo: “4.5 Ejemplo para plan de lección – ¿Justo o injusto?”) <p><i>Palillos y piedras</i></p> <ul style="list-style-type: none"> El juego Palillos y piedras proveerá al maestro de un contexto en el cual introducir los diagramas de árbol (ver anejo: “4.5 Ejemplo para plan de lección – Palillos y piedras”). <p><i>Pantalones y camisas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta lección de práctica hará que los estudiantes encuentren el número de combinaciones de pantalones y camisas (ver anejo: “4.5 Ejemplo para plan de lección – Pantalones y camisas”). Se puede comenzar con algún ejemplo simple primero donde no haya tantas combinaciones y luego trabajar la actividad. De manera que los estudiantes de este grado puedan entender bien el concepto.
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none"> Probabilidad Espacio muestral Diagrama de árbol Resultado Suceso o evento Experimento simple 					



Unidad 4.5: Trabajando con datos
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												
			<ul style="list-style-type: none"> El maestro puede pedirles a los estudiantes que trabajen con comida de verdad o pueden pedirles que hagan imágenes para expresar sus respuestas. 	<p>lápices verdes y 5 lápices azules. Si él selecciona un lápiz sin mirar, ¿cuál es la probabilidad de que el lápiz sea verde?</p> <p>A. 1 de 3 B. 1 de 4 C. 1 de 15 D. 4 de 15</p> <p><i>Preguntas de ejemplo para tarea</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>Kara</td> <td>Paula</td> <td>Caitlyn</td> </tr> <tr> <td>Pablo</td> <td>Peter</td> <td>Janet</td> </tr> <tr> <td>Tanisha</td> <td>Clara</td> <td>Bill</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Matt</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Un estudiante será seleccionado al azar de la lista que ilustra el recuadro superior. ¿Cuál es la probabilidad de que el nombre del estudiante comience con p? Convénceme de que tu respuesta es correcta. 	Kara	Paula	Caitlyn	Pablo	Peter	Janet	Tanisha	Clara	Bill		Matt		
Kara	Paula	Caitlyn															
Pablo	Peter	Janet															
Tanisha	Clara	Bill															
	Matt																



Unidad 4.5: Trabajando con datos
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Vijaya Khisty Bodach**
 - *Gráficas de barras/Bar graphs*
- **Vijaya Khisty Bodach**
 - *Tableros de conteo/Tally Charts*
- **Vijaya Khisty Bodach**
 - *Gráficas circulares/Pie graphs*
- **Vijaya Khisty Bodach**
 - *Pictográficas/Pictographs*
- **Ana P. de Bressan y Oscar Bressan**
 - *Probabilidad y estadística: Como trabajar con niños y jóvenes*
- **Linda Bussell**
 - *Probabilidad con juegos y diversión/Probability With Fun and Games (Las Matemáticas En Nuestro Mundo Nivel 3/Math in Our World Level 3)*
- **Scott Gifford**
 - *Piece=part=portion/Pedazo=parte=porción: Fractions=decimals=percents/Fracciones=decimales= porcentajes*
- **Lynette Long**
 - *Te Compliques Con Las Fracciones/ Fabulous Fractions: Actividades Y Pasatiempos Para Aprender Jugando / Games and Activities That Make Math Easy and Fun*

Recursos adicionales

- <http://figurethis.org/espanol.htm>
- <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- <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 4.5: Trabajando con datos

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.

Estadísticas en mi vida diaria (Grupal)

- Esta tarea debe abarcar la extensión de la unidad de enseñanza. Está compuesta de 4 partes y el maestro deberá proveer fechas de entrega para cada parte.
 1. Dígale a los estudiantes que trabajarán en grupos para formular preguntas que puedan ser contestadas con estadísticas. Dirija una lluvia de ideas con la clase. ¿Es más duradera una marca de batería que otra? ¿Los estudiantes de cuarto grado prefieren Coca-Cola o Pepsi? Después de la discusión, pida a los grupos que escriban tres preguntas de interés que puedan contestar recopilando datos.
 2. Una vez que cada grupo haya seleccionado las preguntas con la ayuda del maestro, pídale que escriban una explicación corta sobre cómo recolectarán los datos para poder contestar la pregunta. ¿Recolectarán los datos por Internet, harán una encuesta y entrevistarán a sus amigos y familiares, contarán algo? El maestro deberá recopilar esta información y asesorar a cada grupo antes de que los niños comiencen la tercera parte.
 3. Los estudiantes recolectan sus datos y los presentan en una gráfica. Las gráficas pueden ser hechas a mano o computarizadas. Las gráficas deben ser tamaño cartel.
 4. Los grupos presentan sus hallazgos a la clase. Ellos deben repetir al grupo su pregunta original, explicar cómo recolectaron la información, interpretar los datos y dar una respuesta a su pregunta inicial.

Los bloques en una bolsa (pares)

- En esta tarea, los estudiantes experimentan con bloques en una bolsa para ver si su predicción es la misma que la de sus resultados experimentales. Al final de la tarea, pida a los estudiantes que cambien el número de cubos a color y que escriban en un párrafo ¿cuáles serían los resultados si hacen el experimento nuevamente? Verifique la exactitud en el uso de vocabulario y el razonamiento con la probabilidad (ver anejo: “4.5 Tarea de desempeño – Los bloques en la bolsa”).