



**Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

**ETAPA 1 – (Resultados esperados)**

**Resumen de la Unidad:**

En esta unidad el estudiante trabajará con datos y materiales concretos. Recopilará, organizará y responderá a preguntas basadas en gráficas. Basándose en la información dada, podrá determinar el evento más probable.

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 estudiamos el análisis de datos?

**CD1** Recopilaremos, organizaremos y analizaremos datos para responder a las preguntas y tomar decisiones.

**PE2** ¿Cuáles son las diferentes formas de organizar y presentar los datos de manera útil?

**CD2** Los diferentes tipos de gráficas nos permiten analizar los datos de maneras diferentes.

**PE3** ¿Por qué estudiamos probabilidad?

**CD3** La probabilidad nos ayuda a predecir eventos futuros.

**Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)**

**T1.** Al finalizar la clase el estudiante podrá trabajar con el análisis de datos y la probabilidad para ayudarlos a hacer predicciones basadas en la posibilidad de un resultado.

*El estudiante adquiere destrezas para...*

**A1.** Resolver problemas utilizando datos suministrados en gráficas.

**A2.** Predecir el resultado de un experimento.

**Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)**

**Estándar de Analisis de datos y probabilidad**

**2.E.18.1** Utiliza la información presentada en una tabla, gráfica pictórica o de barra para resolver problemas.

**2.E.19.1** Realiza experimentos de probabilidad con materiales concretos y datos cuantitativos.

**2.E.19.2** Determina el suceso más probable a partir de una información dada.

**Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)**

**PM4** Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos.



**Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

ETAPA 1 – (Resultados deseados)		ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)	
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y destreza	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 2.E.18.1 2.E.19.2 2.E.19.3</p> <p><b>PM:</b> PM4</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> T1 A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las partes de una gráfica.</li> <li>El concepto de probabilidad.</li> <li>Qué es una gráfica pictórica.</li> </ul>	<p><b>(RE) Representación</b></p> <p>Utilizar la información presentada en una tabla, gráfica pictórica o de barra para resolver problemas.</p> <p><b>(PR) Probabilidad</b></p> <p>Realizar experimentos de probabilidad con materiales concretos y datos cuantitativos.</p> <p>Determinar el suceso más probable a partir de una información dada.</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p><b>Juego del cubo de números (en parejas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En esta tarea los estudiantes llevarán a cabo un experimento sencillo y harán una predicción basándose en la probabilidad. (ver abajo)</li> </ul> <p><b>¿Probable o no? (en parejas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes demostrarán su comprensión de los eventos probables e improbables a través de la siguiente actividad que está diseñada para llevarse a cabo a lo largo de dos días. (ver abajo)</li> </ul>	<p><b>Registro diario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rosa recopiló datos sobre la cantidad de horas que sus amigos pasan viendo televisión en una noche. Sus datos son 2,1,2,2,3,5,1,2,3,2,2. ¿Cuál es la moda de los datos de Rosa? Explique cómo lo sabe.</li> <li>Pista: ¿Cómo se ve una gráfica de dibujos y por qué la gente las utiliza?</li> <li>Describe los siguientes eventos como más probables o menos probables.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Mañana nevará.</li> <li>El sol saldrá mañana. Explique cómo decidió describirlos y por qué.</li> </ol> </li> <li>Pídales que hagan una lista de tres cosas en su vida que son probables.</li> </ul> <p><b>Observaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mientras los estudiantes</li> </ul>	<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><b>Gráficas concretas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pida a los estudiantes que trabajen en parejas para crear gráficas de los objetos en la bolsa (ej. dulces pequeños como gomitas, M&amp;Ms o cereal Lucky Charms). Los estudiantes deberán incluir todas las descripciones y escribir una pregunta que se pueda responder con la gráfica. (ver abajo)</li> </ul> <p><b>Mi ruleta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de la lección de "Igualmente probable" (ver Ejemplos para planes de lección), entregue platos desechables de papel y crayones a parejas de estudiantes para que hagan una ruleta en que los resultados son igualmente probables. (ver abajo)</li> </ul> <p><b>Ejemplo 1 para planes de la lección: Autorretratos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En esta lección, muestre cómo es posible encontrar el número de niñas en la clase sin contar, al utilizar la gráfica de dibujos. (ver abajo)</li> </ul> <p><b>Ejemplo 2 para planes de la lección: Autorretratos al día siguiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El día después de hacer la lección de ejemplo "Autorretratos", utilice los datos de la gráfica de retratos para crear una gráfica de barra y dialogar con los estudiantes sobre la transferencia de datos de la gráfica pictórica a la gráfica de barra. (ver abajo)</li> </ul>



**Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y destreza	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
			<i>Chocolate, chocolate (individual)</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• En esta tarea, los</li></ul>	trabajan, observe si utilizan el vocabulario correcto y cuán cómodos	<i>Ejemplo 3 para planes de la lección: El maestro es el ganador/perdedor</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los conceptos de más probable y menos probable se introducen en</li></ul>



**Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y destreza	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<b>Vocabulario de contenido</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de gráficas: barra, pictórica, tabla de conteo</li><li>• Experimentos</li><li>• Evento</li><li>• Probable, más probable, menos probable</li><li>• Igualmente</li><li>• Parecido</li></ul>					



**Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

**ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)**

**Conexiones a la literatura sugeridas**

- **Chris van Allsburg**
  - *Jumanji*
- **Joan Freese**
  - *Tablas y gráficas de cosas saludables*
- **John Burstein**
  - *Reunir datos: ¿Qué panqueca?*
- **Jennifer Marrewa**
  - *Vamos a hacer gráficas de nuestras cosas favoritas*

**Recursos adicionales**

- [http://www.pbs.org/parents/earlymath/spanish/act\\_g\\_graph.html](http://www.pbs.org/parents/earlymath/spanish/act_g_graph.html)
- <http://www.thatquiz.org/es-5/>
- <http://www.editorialteide.es/elearning/Primaria.asp?IdJuego=923&IdTipoJuego=8>
- [www.ditutor.com](http://www.ditutor.com)
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008
- *Método gráfico de Singapur, Solución de problemas 2* de Marta Cabo Nodar
- *Pensamiento matemático 2 Primaria* de José Juan Rico Coronel



## Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad

### 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.*

#### *Juego del cubo de números (en parejas)*

- En esta tarea los estudiantes llevarán a cabo un experimento sencillo y harán una predicción basándose en la probabilidad.
  1. Distribuya la hoja de trabajo adjunta, un par de dados y papel cuadriculado a cada par de estudiantes (ver anejo: “2.7 Tarea de desempeño - El juego del cubo de números”).
  2. Solicite a los estudiantes que respondan a las primeras dos preguntas en la hoja de trabajo para predecir qué número saldrá más veces cuando usted tire los dados 20 veces.
  3. Diga a los estudiantes que jueguen con sus parejas y tiren los dados 20 veces; deben llevar la cuenta de los números que salgan en la hoja de registro. Entonces introduzca estos datos en forma de gráfica en la hoja de trabajo adjunta. Después del juego, los estudiantes deben completar las preguntas en la primera página.
  4. Diga a los estudiantes que deben pensar en los datos que han recopilado en el primer juego y que han puesto en gráficas.
  5. Ahora los estudiantes podrán jugar este juego nuevamente. Cada persona escoge el número que creen que saldrá la mayor cantidad de veces y deben responder a las primeras dos preguntas en la página 4. Los estudiantes juegan el juego de nuevo y completan la hoja de trabajo.
  6. Determine la puntuación de los estudiantes utilizando la rúbrica de puntuación general (ver anejo: “Organizador - Rúbrica de tareas de desempeño”).

#### *¿Probable o no? (en parejas)*

- Los estudiantes demostrarán su comprensión de los eventos probables e improbables a través de la siguiente actividad que está diseñada para llevarse a cabo durante dos días.
- **Día 1:** Los estudiantes sugerirán eventos que serán probables o improbables. Escríbalos en la pizarra, pero no haga ningún comentario sobre ellos. Como maestro, escoge 10 de estos eventos que se puedan catalogar como más probables o menos probables. Imprímalos en letra grande en tiras en una hoja de papel.
- **Día 2:** Al día siguiente entregue tijeras a cada pareja de estudiantes para que recorten las tiras de eventos. Entregue a cada uno dos tiras de papel, una rotulada como más probable y otra como menos probable. Pida a los estudiantes que peguen las tiras en la página adecuada. Una vez completen la tarea, pida a cada pareja que le explique cómo decidieron usar sus respuestas.
- Utilice la rúbrica general de puntuación para la evaluación (ver anejo: “Organizador - Rúbrica de tareas de desempeño”).

#### *¿Cuál es la pregunta? (en grupos pequeños)*

- En esta tarea los estudiantes responderán a preguntas sencillas relacionadas a los datos recopilados.
  1. Organice a los estudiantes en grupos pequeños de 3 (o 4 dependiendo el tamaño de la clase).
  2. Dígalos que hoy van a comenzar una tarea de dos días. El primer día recopilarán datos de sus compañeros, cosas que ellos quieren saber (por ejemplo, su color favorito o su programa de televisión preferido).
  3. Los estudiantes deben registrar los datos en la hoja de registro.
  4. En el segundo día, diga a cada grupo que deben crear una gráfica de su elección para mostrar los datos que recopilaron el día anterior. La gráfica debe incluir descripciones y un título.
- Utilice la rúbrica de puntuación general para evaluar esta tarea (ver anejo: “Organizador - Rúbrica de tareas de desempeño”).



**Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

**Actividades de aprendizaje sugeridas**

*Gráficas concretas*

- Entregue a los estudiantes bolsas pequeñas de dulces como gomitas, M&Ms o cereal Lucky Charms. Pídales que trabajen en parejas para crear gráficas de los objetos en la bolsa. La gráfica puede ser una de barra. Los estudiantes necesitarán incluir todas las descripciones y escribir una pregunta que se pueda responder con la gráfica. Los estudiantes debe haber pasado por la experiencia de dibujar gráficas de barra antes de trabajar esta actividad.

*Mi ruleta*

- Después de la lección de "Igualmente probable", entregue platos desechables de papel y crayones a las parejas de estudiantes. Pídales que hagan una ruleta en la que los resultados sean igualmente probables. Muéstreles cómo hacer un mecanismo de ruleta. Pida a cada grupo que defienda y explique sus ruletas. Deben mencionar las razones por las que creen que en sus ruletas los sucesos son igualmente probables. Aclare cualquier duda. Si el tiempo lo permite, o en otro día, permítales probar las ruletas para ver si son "igualmente probables".

## Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad

### Matemáticas

### 5 semanas de instrucción

#### Ejemplos para planes de la lección

##### *Ejemplo 1 para planes de la lección: Autorretratos*

1. Pida a los estudiantes que cierren sus ojos y respondan a la pregunta "¿Cuántas niñas hay en esta clase?" No pueden contar en voz alta. Discutan qué tan difícil fue y que hoy van a aprender a responder a estas preguntas de una manera más fácil y sin contar.
2. Entrégueles rectángulos pequeños de papel 4" x 6" y pida a cada estudiante que se dibuje a sí mismo. Dígales que utilicen el papel de manera vertical. (Nota: Si tiene una cámara digital y una impresora, los retratos pueden ser fotografías.)
3. Una vez estén listos los retratos, muéstrelos en un orden al azar y pregunte a los estudiantes de qué manera los pueden agrupar. Acepte todas las respuestas correctas y luego mencione que hoy van a agrupar en niños y niñas.
4. Ponga los retratos al comienzo de una gráfica de dibujos. Diga a los estudiantes que la gráfica necesita un título y pida sugerencias. También solicite sugerencias para las descripciones, que son otra parte importante de la gráfica. Al final, añádale los números al eje vertical y muestre cómo es posible encontrar el número de niñas en la clase sin contar al utilizar la gráfica de dibujos.
5. Al final de la clase, tenga una discusión sobre las demás preguntas a las que podría responder la gráfica. Muestre algunas preguntas si los estudiantes tienen dificultades.

(Fuente: Lois Williams, 2011)

##### *Ejemplo 2 para planes de la lección: Autorretratos al día siguiente*

- El día después de hacer la lección de ejemplo "Autorretratos", utilice los datos de la gráfica de retratos para crear una gráfica de barra. Dibuje el contorno de una gráfica de barra, representando la gráfica de retratos, en una hoja de papel grande. Pida a cada estudiante que coloree el recuadro correspondiente que lo represente en la gráfica en el mismo orden en el que las fotos o dibujos aparecen en la gráfica de dibujos. Rotule la gráfica con las descripciones. Lleve a cabo una discusión en la clase y pregunte a los estudiantes en qué son iguales y diferentes las dos gráficas. Presente algún ejemplo adicional de una gráfica pictórica y facilíteles un modelo de gráfica de barra para que representen la gráfica pictórica en la de barra. Dialogue con los estudiantes sobre la transferencia de dichas gráficas y cómo cada parte de la columna o fila de la de barra representa uno de los dibujos de la gráfica pictórica.

##### *Ejemplo 3 para planes de la lección: El maestro es el ganador/perdedor*

- Organice a los estudiantes en grupos de 3 ó 4. Entréguele a cada uno una bolsa de papel marrón y un puñado de fichas, cubos, o azulejos de colores. Asegúrese de que hayan al menos dos rojos en cada conjunto por mesa.
- Diga a los estudiantes que quiere ser el ganador todas las veces. Para ganar, necesita escoger un azulejo, ficha, o cubo rojo cada vez que mete la mano en la bolsa. Entonces permítales que trabajen en la tarea y cuando crean que están listos, vaya hacia ellos e intente el juego. Intente tres veces y debe sacar un rojo cada vez. Si no, diga a los estudiantes que vuelvan a trabajar en la tarea.
- Una vez que un grupo tenga éxito (sólo rojo en la bolsa), dígales que ahora usted quiere perder cada vez. Repita la tarea.
- Una vez que todos hayan terminado, discutan como clase, qué bolsas eran más probables para obtener un rojo y cuáles eran menos probables. Utilice palabras como seguro o imposible.

##### *Ejemplo 4 para planes de la lección: Después de la lección de "El maestro es el ganador"*

- Después de la lección de "El maestro es el ganador", pida a los estudiantes que hagan sus propios juegos con una bolsa de papel y fichas, cubos o azulejos. Haga un juego en el cual el maestro será probablemente el ganador. Puede colocar objetos de dos colores en una bolsa. Quizás 9 de un color y 1 de otro color. El maestro escogerá el color de mayor cantidad y hará el experimento de escoger de la bolsa al menos en 20 ocasiones. El estudiante debe llevar un conteo de cuál color sale cada vez. Al terminar sus 20 turnos, verifique la cantidad de veces que salió cada color. El maestro puede



## Unidad 2.7: Entendiendo las gráficas y la probabilidad

### Matemáticas

### 5 semanas de instrucción

dialogar con los estudiantes sobre las razones para dicho resultado. ¿Pueden crear dos juegos en los que el maestro tiene probabilidad igual de ganar? Permita que los estudiantes expliquen cómo sería ese juego.

#### *Ejemplo 5 para planes de la lección: Igualmente probable*

- Antes de la actividad debe presentar a los estudiantes ejemplos en donde diferentes eventos tienen igual probabilidad de ocurrir. Presente también otros donde unos eventos son más probables que ocurran y explique por qué.
  1. Haga ruletas de colores en las que las opciones sean igualmente probables. Para crear las ruletas, dibuje un círculo en una hoja de papel pesado (o utilice un platito desechable de papel). Divídalo por la mitad o en cuartos. Ponga una tachuela en el medio y luego un sujetapapeles (“paper clip”) alrededor de la tachuela para que pueda dar vueltas fácilmente.
  2. Organice a los estudiantes en parejas y entregue a los grupos el mismo tipo de ruletas (mitades o cuartos). Pídeles que hagan una predicción sobre qué color saldrá más veces en veinte rotaciones. Cada grupo deberá llevar a cabo el experimento. La ruleta debe ser colocada sobre una mesa de manera que el marcador no se incline siempre hacia un mismo lugar.
  3. Como clase, tabule la cantidad de veces que salió cada color. Debe ser aproximadamente 50/50. Explique a la clase que cuando el número aparece una igual cantidad de veces (o más o menos igual), los eventos son igualmente probable (nadie gana y es empate).
  4. Repita con las ruletas divididas en cuartos.
  5. Solicite a la clase que se fije en las dos ruletas y pregúnteles qué tienen en común las ruletas. (Los colores están en iguales cantidades en ambas.) Explique qué significa la igualdad de probabilidad de los resultados. Si necesita convencer a la clase, realice esta misma actividad pero utilice una ruleta en la que los colores son de áreas diferentes para mostrarles cuál área es más probable que salga u ocurra. Dialogue con ellos la razón por la cual tal área ocurrió más.