



## A pie completo

Guía del Maestro  
Séptimo grado  
Actividad de Matemáticas

### Propósito:

Con esta actividad se espera que el estudiante pueda desarrollar y evaluar inferencias y predicciones de la población basadas en datos tomados de muestras de la población.

### Estándares:

Con esta actividad se atienden los siguientes estándares:

De contenido:

Análisis de datos y probabilidad

De ejecución:

Evaluar si una muestra de un grupo es representativa.

Realizar observaciones acerca de las diferencias entre dos o más muestras.

Hacer conjeturas sobre la población a partir del análisis de los datos de las muestras.

De proceso:

Comunicación, conexiones y representación

**Conceptos:** Muestra representativa  
Población

### Tiempo:

2 períodos de clase de 50 minutos.

### Materiales:

Regla en centímetros (30 cm mínimo)

Papel de estraza

Hoja de *Preparación para la actividad "A pie completo"*

Hoja de *Información de la muestra*

Hoja de *Información de toda la clase*

Transparencias en blanco



Transparencia de la hoja de información de la muestra  
Transparencia de la hoja de información de toda la clase  
Transparencia de una encuesta tomada de un periódico de amplia circulación

### **Preparación:**

El día anterior se le informa a los estudiantes que en la próxima clase se hará una actividad en donde se va a medir la longitud de los pies de los estudiantes y que deben venir preparados. La maestra debe ser sensitiva a aquellos estudiantes que manifiesten que no desean que se midan sus pies y se le asignará otro rol en la actividad.

La maestra fotocopiará las hojas de *Preparación para la actividad "A pie completo"*, *Información de la muestra e Información de toda la clase* (una por estudiante) y hará una transparencia de cada una.

Hará una transparencia de una encuesta de las que aparece en los diarios de mayor circulación en Puerto Rico.

### **Trasfondo:**

Antes de iniciar la actividad el maestro debe asegurarse que el estudiante sabe medir longitud y redondear al centímetro más cercano y representar los datos en un diagrama de puntos. Un diagrama de puntos se construye dibujando una escala sobre una línea horizontal y colocando una x o un punto en el lugar correspondiente a cada uno de los datos. Si un dato se repite la x o el punto se dibuja sobre la anterior. Los estudiantes también deben saber calcular las medidas de tendencia central y la dispersión. Las medidas de tendencia central que se utilizarán serán la mediana, la media y la moda. La medida de dispersión que se utilizará será el recorrido también conocido como alcance o amplitud de los datos.

La maestra distribuirá la hoja *Preparación para la actividad "A pie completo"*. En la preparación los estudiantes deben demostrar que tienen la destreza de medir utilizando centímetros y que saben calcular las medidas de tendencia central y de dispersión. Mientras que los estudiantes la completan, la maestra se asegura de que los estudiantes puedan hacer las mediciones redondeando al centímetro más cercano. Un estudiante leerá las medidas de tendencia central y de dispersión del ejercicio y se harán las observaciones y correcciones pertinentes.



### **Inicio (Instrucciones Preliminares):**

Para motivar a los estudiantes se puede hacer preguntas sobre la forma en que ellos escogerían una muestra de estudiantes de la clase para hacer una investigación. El propósito es hacer generalizaciones que apliquen a la población pero sólo estudiando la muestra.

Es posible que en este ejercicio de motivación el estudiante proponga que se separen los estudiantes por género o estatura, sin embargo, la maestra enfatizará que el propósito es que se generalice sobre toda la clase.

La maestra debe tener cuidado en no adelantar los resultados de la actividad.

### **Procedimiento:**

#### Organización de los grupos

La maestra les pide a los estudiantes que se identifiquen con un número del uno al cuatro. Todos los estudiantes con el número uno formarán un grupo, de igual forma los estudiantes con los número dos, tres y cuatro. La separación de los estudiantes en los cuatro grupos también se puede hacer pidiéndoles que seleccionen uno de cuatro colores. Los estudiantes que seleccionen el mismo color formarán un grupo.

#### Recolección de la información

Una vez formados los grupos los estudiantes procederán a medir el pie derecho de todos los integrantes del grupo. La longitud del pie debe ser medida en centímetros y los datos se redondearán al centímetro más cercano.

Para obtener la medida del pie los estudiantes dibujarán su pie en papel de estraza y luego utilizarán una regla para determinar la longitud.

Los datos se representarán en el diagrama de puntos que aparece en la hoja de *Información de la muestra*.

#### Cálculo de las medidas de tendencia central de un grupo (muestra)

La maestra seleccionará los datos de uno de los grupos y dibujará el diagrama de puntos en la transparencia. Con la ayuda del grupo contestará las preguntas que aparecen en la hoja de *Información de la muestra*.

Luego, planteará las siguientes preguntas al grupo

¿Consideran que la información de los otros grupos será parecida a los que se acaban de presentar? ¿Por qué?

¿Qué diferencia hay entre los datos de la muestra y los datos de todo el grupo?



Los estudiantes discutirán estas preguntas antes de hacer los cálculos correspondientes a su grupo.

#### Cálculo de las medidas de tendencia central de los otros grupos (muestras)

La maestra pedirá a los otros grupos que hagan los cálculos correspondientes a su grupo y se observará que los valores son similares a los otros grupos.

#### Cálculo de las medidas de tendencia central de la población

La maestra recogerá la información de todos los miembros de la clase en la transparencia correspondiente (*Información de toda la clase*). Los estudiantes contestarán las preguntas y las contrastarán con la información obtenida para las muestras.

Los estudiantes contestarán la siguiente pregunta: ¿Qué tan cerca está la mediana de la muestra a la mediana de la población? ¿Qué tan cerca están los recorridos de la muestra y de la población? En el caso de que los datos estén bastante cercanos (uno o dos centímetros de diferencia) se puede asegurar que la muestra es representativa de la población. Sin embargo, si la diferencia es mayor, la maestra preguntará a los estudiantes las razones por las cuales se ha presentado esta situación. Los estudiantes pueden argumentar que la muestra no es representativa de la población (es posible que en un grupo hayan quedado sólo niños, niñas, los más grandes o los más pequeños de la clase).

#### **Concepciones alternas típicas de los estudiantes:**

Con frecuencia las cadenas de televisión hacen una pregunta, generalmente en los noticieros, para que los televidentes contesten vía telefónica. También lo suelen hacer los periódicos y las estaciones de radio. El ciudadano común piensa que los resultados de estas "encuestas" se pueden generalizar a toda la población. Los estudiantes deben analizar cuáles principios de muestreo violan estas "encuestas".

#### **Discusión y Cierre:**

Es importante que el estudiante analice qué elementos hacen que la muestra sea representativa de la población y pueda distinguir situaciones en donde la muestra no es representativa de la población y por tanto las conclusiones no aplican a toda la población.



Analiza la siguiente situación

La revista "FAMA", de gran aceptación entre los jóvenes puertorriqueños, hace una encuesta entre sus lectores para determinar cuál es el actor y la actriz del momento. Los lectores deben escoger dos (un varón y una mujer) de una lista de diez finalistas (cinco varones y cinco mujeres) y enviarlas por correo. Entre los participantes sortearán un viaje a Orlando para dos personas. Cada participante puede enviar tantos cupones como desee. ¿Se puede considerar el resultado de la encuesta de la revista "FAMA" como representativo de la opinión de los jóvenes de Puerto Rico?

Rúbrica para el análisis de la situación

Criterios	Valor Máximo	Puntuación	Observaciones
1. Evalúa si la muestra es representativa.	5		
2. Realiza observaciones acerca de las diferencias entre dos muestras.	5		
3. Hace conjeturas sobre la población a partir del análisis de los datos de las muestras.	5		
4. Utiliza un lenguaje matemático apropiado	5		

### 'Assessment':

La maestra proyecta la transparencia de la encuesta de un periódico de amplia circulación y pide a los estudiantes que contesten la siguiente pregunta en un papel. Explica por qué no se pueden considerar los resultados de esta encuesta como la opinión de todos los lectores del periódico.



### Posibles Extensiones:

Supongamos que se desea hacer una investigación sobre la longitud de los pies de los estudiantes de TODA LA ESCUELA, ¿será el diagrama de puntos similar al que se hizo para la clase? ¿Por qué? Otras preguntas que se pueden hacer son:  
¿Será el pie más corto de la clase similar al pie más corto de toda la escuela?  
¿Será el pie más largo de la clase similar al pie más largo de toda la escuela?  
¿Serán las medianas y las medias las mismas?  
¿Serán los recorridos de las medidas los mismos?

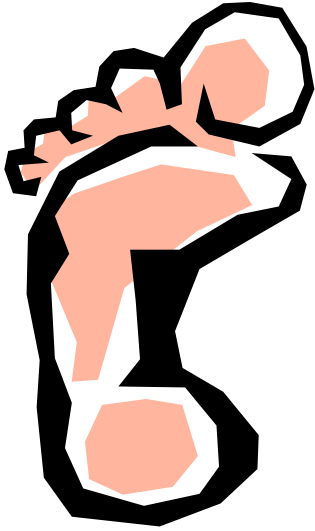
Si desea seleccionar una muestra, ¿cómo se puede asegurar que sea representativa de la población?



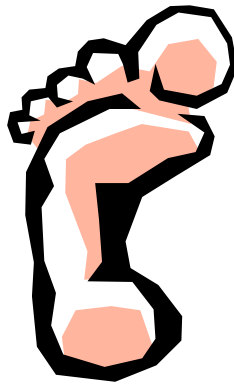
## A pie completo

Preparación para la actividad

A. Determina la longitud, en centímetros de los siguientes pies.



A. \_\_\_\_\_



B. \_\_\_\_\_



C. \_\_\_\_\_



D. \_\_\_\_\_



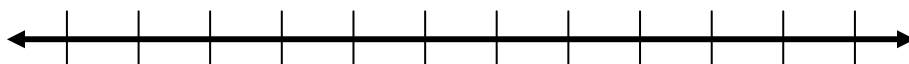
E. \_\_\_\_\_



F. \_\_\_\_\_



B. Construye un diagrama de puntos para las medidas que acabas de hacer



B. Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué puedes concluir al ver la gráfica? \_\_\_\_\_

2.- ¿Cuál es la longitud del pie más pequeño? \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál es la longitud del pie más grande? \_\_\_\_\_

4.- ¿Cuál es el recorrido de las longitudes en estos datos? \_\_\_\_\_

5.- ¿Cuál es la longitud más frecuente en estos datos? \_\_\_\_\_

6.- ¿Con cuál medida estadística se asocia la longitud más frecuente?  
\_\_\_\_\_

7.- ¿Cuál es la mediana de las longitudes de los pies? \_\_\_\_\_





8.- ¿Qué significa la mediana en este caso? \_\_\_\_\_

---

9.- ¿Cuál es la media de las medidas de las longitudes de los pies?

---

10.- ¿Qué significa la media en esta situación? \_\_\_\_\_

---



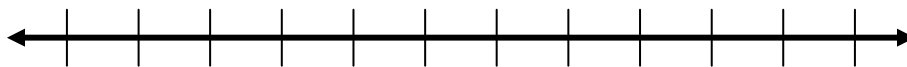
## A pie completo

### Información de la muestra

Nombre: \_\_\_\_\_ GRUPO : \_\_\_\_\_

#### Instrucciones:

A. Construye un diagrama de puntos para la medida, en centímetros, del pie derecho de los integrantes de tu grupo



B. Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué puedes concluir al ver la gráfica? \_\_\_\_\_

2.- ¿Cuál es la longitud del pie más pequeño de tu grupo? \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál es la longitud del pie más grande de tu grupo? \_\_\_\_\_

4.- ¿Cuál es el recorrido de las longitudes en esta muestra? \_\_\_\_\_

5.- ¿Cuál es la longitud más frecuente en esta muestra? \_\_\_\_\_

6.- ¿Con cuál medida estadística se asocia la longitud más frecuente?  
\_\_\_\_\_

7.- ¿Cuál es la mediana de las longitudes de los pies? \_\_\_\_\_



8.- ¿Qué significa la mediana en este caso? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9.- ¿Cuál es la media de las medidas de las longitudes de los pies?

\_\_\_\_\_

10.- ¿Qué significa la media en esta situación? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11.- ¿Se puede concluir que la gráfica que hiciste es representativa de toda la clase? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





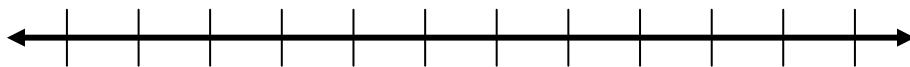
## A pie completo

Información de toda la clase

Nombre: \_\_\_\_\_ GRUPO : \_\_\_\_\_

### Instrucciones:

A.- Construye un diagrama de puntos para la medida, en centímetros, del pie derecho de todos los compañeros de la clase.



B.- Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué puedes concluir al ver la gráfica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.- ¿Cuál es la longitud del pie más pequeño de la clase? \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál es la longitud del pie más grande de la clase? \_\_\_\_\_

4.- ¿Cuál es el recorrido de las longitudes en esta población? \_\_\_\_\_

5.- ¿Cuál es la longitud más frecuente en esta población? \_\_\_\_\_

6.- ¿Con cuál medida estadística se asocia la longitud más frecuente? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.- ¿Cuál es la mediana de las longitudes de los pies? \_\_\_\_\_



8.- ¿Qué significa la mediana en este caso? \_\_\_\_\_

---

9.- ¿Cuál es la media de las medidas de las longitudes de los pies?

---

10.- ¿Qué significa la media en esta situación? \_\_\_\_\_

---

11.- Compara las medidas de tendencia central (MTC) de tu grupo a las medidas de tendencia central de toda la población.

---

MTC	muestra	población
Media		
Mediana		
Moda		

12.- A qué conclusiones puedes llegar con respecto a las medidas de tendencia central de las muestras y de la población al analizar los datos que se presentan en la tabla. ¿Se pueden extender estas conclusiones al recorrido?

---

---

---





## A pie completo

Guía del Estudiante

Nivel 7-9

Actividad de Matemáticas

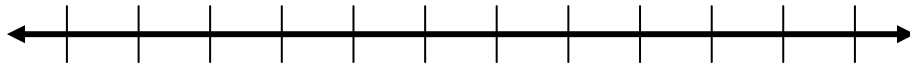
Trabajando en forma colaborativa con los miembros de tu grupo completa el siguiente cuestionario.

A. Determina la longitud, en centímetros de los siguientes pies.





B. Construye un diagrama de puntos para las medidas que acabas de hacer



C. Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué puedes concluir al ver la gráfica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Cuál es la longitud del pie más corto? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es la longitud del pie más largo? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es el recorrido de las longitudes en estos datos? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuál es la longitud más frecuente de estos datos? \_\_\_\_\_
6. ¿Con cuál medida estadística se asocia la longitud más frecuente?  
\_\_\_\_\_
7. ¿Cuál es la mediana de las longitudes de los pies? \_\_\_\_\_
8. ¿Qué significa la mediana en este caso? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿Cuál es la media de las medidas de las longitudes de los pies?  
\_\_\_\_\_
- 10.- ¿Qué significa la media en esta situación? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



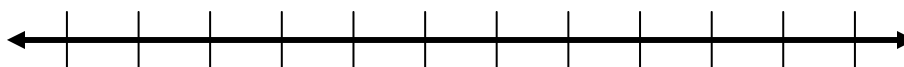
## A pie completo

### Información de la muestra

Nombre: \_\_\_\_\_ GRUPO : \_\_\_\_\_

En forma colaborativa con los miembros de tu grupo:

A. Construye un diagrama de puntos para la medida, en centímetros, del pie derecho de los integrantes de tu grupo



B. Contesta las siguientes preguntas relacionadas a tu grupo:

1. ¿Qué puedes concluir al ver la gráfica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es la longitud del pie más corto? \_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es la longitud del pie más largo? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es el recorrido de las longitudes? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuál es la longitud más frecuente? \_\_\_\_\_

6. ¿Con cuál medida estadística se asocia la longitud más frecuente?  
\_\_\_\_\_

7. ¿Cuál es la mediana de las longitudes de los pies? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué significa la mediana en este caso? \_\_\_\_\_





---

9. ¿Cuál es la media de las medidas de las longitudes de los pies?

---

10. ¿Qué significa la media en esta situación?

---

11. ¿Se puede concluir que la gráfica que hiciste es representativa de toda la clase? ¿Por qué?

---

---

---

---

---

12. ¿Consideras que la información de los otros grupos será parecida a los de tu grupo? ¿Por qué?

---

13. ¿Qué diferencia encontrarás entre los datos de tu grupo y los datos de la clase?

---

---

---





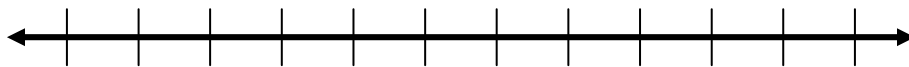
## A pie completo

Información de toda la clase

Nombre: \_\_\_\_\_ GRUPO : \_\_\_\_\_

En forma colaborativa con los miembros de tu grupo:

A. Construye un diagrama de puntos para la medida, en centímetros, del pie derecho de todos los estudiantes de la clase.



B.- Contesta las siguientes preguntas relacionadas a la clase:

1. ¿Qué puedes concluir al ver la gráfica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Cuál es la longitud del pie más corto de la clase? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es la longitud del pie más largo de la clase? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es el recorrido de las longitudes en esta población? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuál es la longitud más frecuente en esta población? \_\_\_\_\_
6. ¿Con cuál medida estadística se asocia la longitud más frecuente? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



7. ¿Cuál es la mediana de las longitudes de los pies? \_\_\_\_\_
8. ¿Qué significa la mediana en este caso? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿Cuál es la media de las medidas de las longitudes de los pies?  
\_\_\_\_\_
10. ¿Qué significa la media en esta situación? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Compara las medidas de tendencia central (MTC) de tu grupo con las medidas de tendencia central de toda la clase.

MTC	muestra (tu grupo)	población (la clase)
Media		
Mediana		
Moda		

12. A qué conclusiones puedes llegar con respecto a las medidas de tendencia central de tu grupo y de la población al analizar los datos que se presentan en la tabla. ¿Se pueden extender estas conclusiones al recorrido?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



Analiza la siguiente situación

La revista "FAMA", de gran aceptación entre los jóvenes puertorriqueños, hace una encuesta entre sus lectores para determinar cuál es el actor y la actriz del momento. Los lectores deben escoger dos (un varón y una mujer) de una lista de diez finalistas (cinco varones y cinco mujeres) y enviarlas por correo. Entre los participantes sortearán un viaje a Orlando para dos personas. Cada participante puede enviar tantos cupones como desee.

Contesta la siguiente pregunta

¿Se puede considerar el resultado de la encuesta de la revista "FAMA" como representativo de la opinión de los jóvenes de Puerto Rico?

### **Assessment:**

¿Puedes interpretar los resultados de la encuesta periodística que el maestro ha presentado como la opinión de todos los lectores del periódico? ¿Por qué?



### Rúbrica de autoevaluación

Criterios	Sí	No	Observaciones
¿ Puedo clasificar una muestra como representativa de la población?			
¿ Hice conjeturas sobre la población a partir del análisis de los datos de las muestras?			
¿ Entiendo y uso los términos matemáticos discutidos?			

### Hoja de autocotejo del aprendizaje

Luego de haber completado esta actividad:

¿Qué yo sabía?	¿Qué aprendí?	¿Qué no aprendí?	Comentarios



--	--	--	--