



GRUPO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS

# MATEMÁTICAS

Secuencia didáctica

100 gatos con TinkerPlots

## Presentación

Los propósitos de esta situación didáctica son:

- Que el alumno analice el comportamiento de una serie de datos por medio de su distribución, sus medidas de tendencia central y de posición, utilizando datos contextualizados y un programa de cómputo, con la finalidad de establecer los alcances y limitaciones de dichas medidas.
- Que el alumno analice el comportamiento de una serie de datos por medio de su distribución, utilizando datos contextualizados y un programa de cómputo, con la finalidad de discutir el concepto de variabilidad.
- Que el alumno construya e intérprete tablas de doble entrada, utilizando datos reales y un programa de cómputo, con la finalidad de que establezca este tipo de tablas para estudiar el comportamiento de dos variables aparejadas.
- Que el alumno, a partir del análisis de datos contextualizados, realice inferencias informales, con el fin de descubrir los alcances y limitaciones en la interpretación de información estadística.

## Ficha técnica

<b>Colegio de Ciencias y Humanidades</b>	Estadística y Probabilidad I.
<b>Tema</b>	Estadística Descriptiva. Datos Bivariados.
<b>Aprendizajes</b>	<p>Identifica las variables como atributos de interés de una población o muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende que los datos constituyen los valores que toma una variable</li><li>• Identifica variables cualitativas y cuantitativas.</li></ul> <p>Conoce las propiedades de las medidas de tendencia central.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula la media aritmética, la mediana y la moda para datos agrupados y no agrupados.</li><li>• Argumenta la elección de una medida de tendencia central para describir el comportamiento de un conjunto de datos.</li></ul> <p>Establece intuitivamente el tipo de relación entre dos variables.</p> <p>Construye tablas de contingencia para representar la relación entre dos variables cualitativas.</p>

	Interpreta la información que contienen las tablas de contingencia.
<b>Contenidos</b>	<p>Variable y recopilación de datos.</p> <p>Medidas de tendencia central.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media aritmética.</li> <li>• Mediana.</li> <li>• Moda.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación entre dos variables.</li> <li>2. Relación entre dos variables cualitativas.</li> </ol>
<b>Duración</b>	Se requieren 2 sesiones de 2 horas.
<b>Población</b>	<p>Está dirigido a los alumnos que cursan el quinto semestre del CCH-Vallejo, en un grupo de 35 alumnos tentativamente.</p> <p>Su aplicación es posible en primer semestre del CCH y en el 4º año de la Escuela Nacional Preparatoria, dentro de los temas de aritmética como introducción a la estadística y/o a la matemática discreta.</p>
<b>Recursos</b>	<p>Para la sesión se requiere la secuencia impresa en papel (material para el alumno), computadora, cañón, software TinkerPlots (<a href="http://www.keycurriculum.com/products/tinkerplots">http://www.keycurriculum.com/products/tinkerplots</a>) y un Aula de cómputo</p>
<b>Autor</b>	Hugo Mael Hernández Trevethan

## Actividad de apertura

Recursos: computadora con TinkerPlots y secuencia impresa. El paquete puede descargarse de <http://www.tinkerplots.com/>.

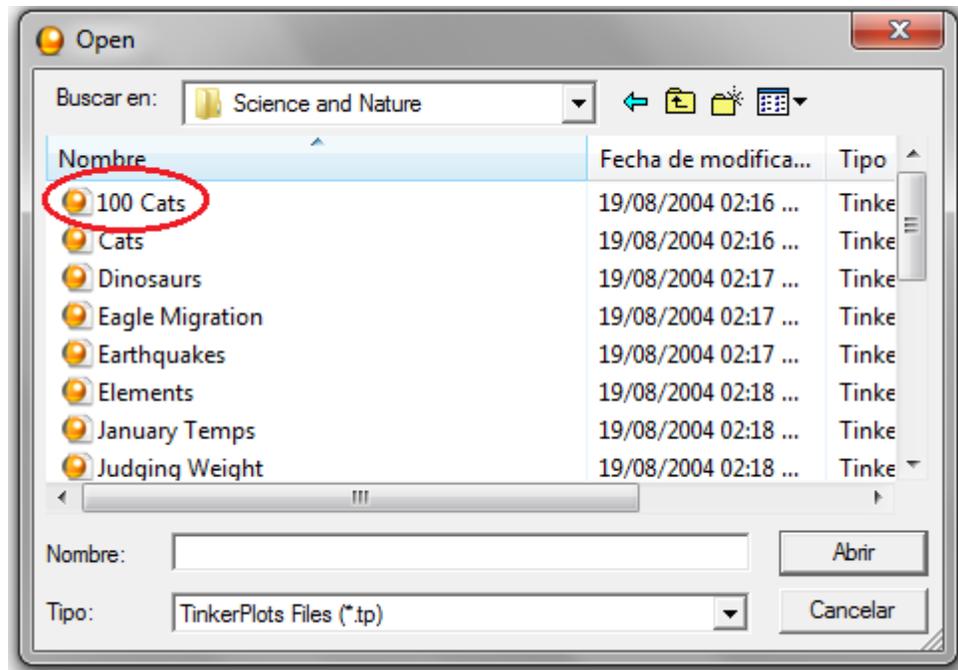


**Conocimientos previos:** Se requiere que el alumno tenga bien presente los tipos de variables, las proporciones y las representaciones gráficas.

Entréguese a los alumnos la siguiente actividad:

### 100 gatos

1. *En el menú de Inicio o en el escritorio busca el icono  y abre el programa.*
2. *Desde el menú File, abre el documento 100 Cats en la carpeta TinkerPlots/Data and Demos/Science and Nature (generalmente se encontrará en el disco C:, Archivos de programa):*



3. Se mostrará una pantalla como la siguiente:

TinkerPlots - [100 Cats]

File Edit Data Window Help

Cards Table Plot Slider Text

100 Cats

case 1 of 100

Attribute	Value	Unit
Name	Bits	
Gender	male	
Age	0.2	years
Weight	13	pounds
BodyLength	20	inches
TailLength	13	inches
EyeColor	yellowish	
PadColor	brown	
Tail_Body_Ratio	0.65	

Characteristics of 100 house cats

**Attribute Description**

**Name:** Cat's name  
**Gender:** Gender of cat  
**Age:** Age of cat  
**Weight:** Weight of cat  
**BodyLength:** Length of cat (not including tail)  
**TailLength:** Length of tail

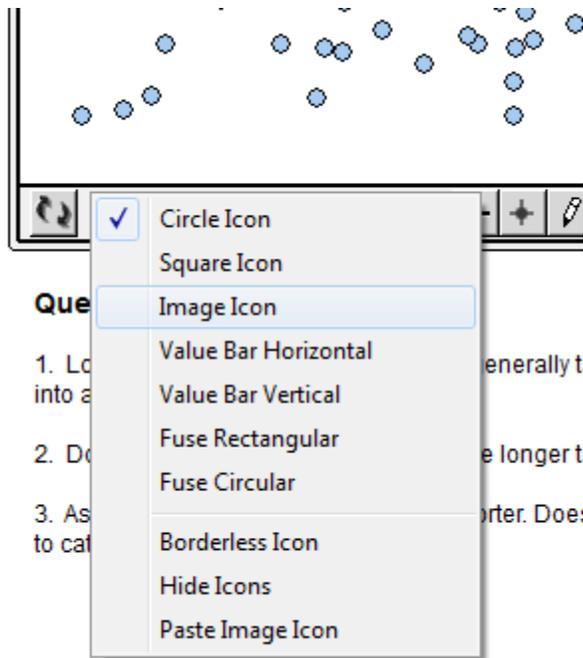
100 Cats

Circle Icon

**Questions**

- Looking at the data, how long does it generally take for a kitten to grow into a cat?
- Do cats with longer bodies tend to have longer tails?

- Abre el menú *File*, selecciona la opción *Save as...* y guarda el archivo en tu memoria USB, o en el Escritorio de la computadora para que posteriormente te lo envíes por correo, con el nombre **100 gatos-NombreApellidoApellido.tp**, usando tu nombre y apellidos.
- Abre la pestaña que se encuentra en la parte inferior izquierda de la gráfica, y selecciona la opción *Image Icon*:



6. A un lado de la pestaña que desplegaste en el punto anterior, verás el mando

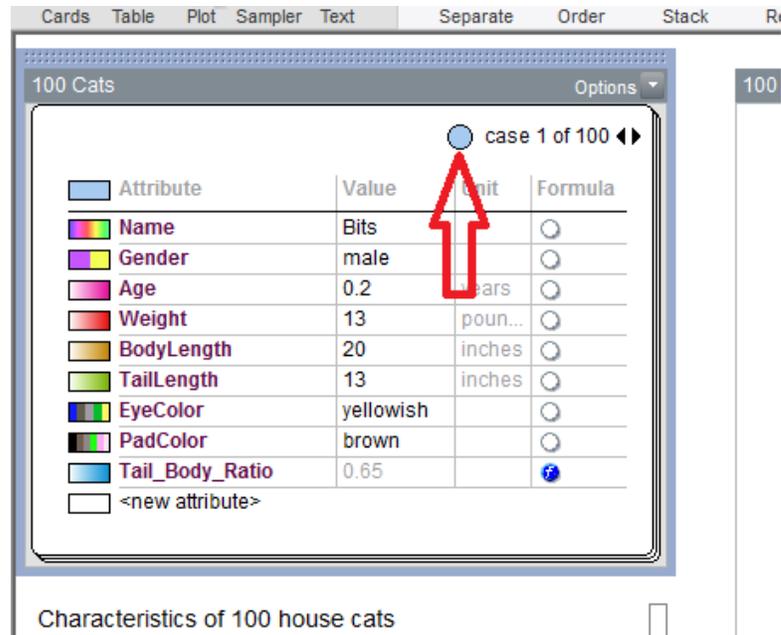


. Actívalo con el ratón y observa lo que ocurre.

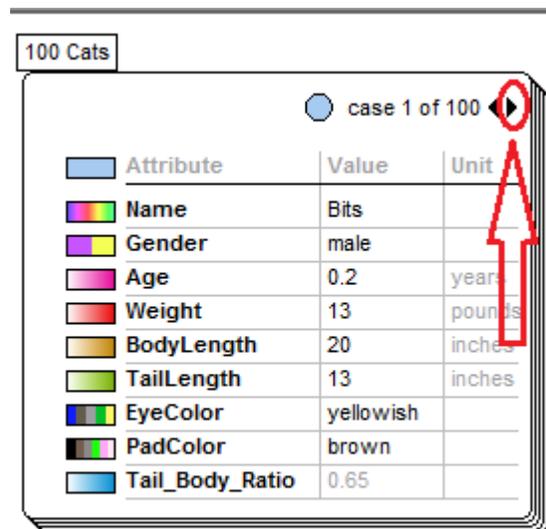
7. ¿Qué representa cada una de las figuras en la zona gráfica?

8. ¿Consideras que estos datos corresponden a una población o a una muestra? Justifica.

9. En el cuadro de la izquierda verás una ventana con una serie de datos. Presiona el círculo que se señala y observa lo que ocurre en la zona gráfica. ¿Qué puede decirse del resultado en pantalla?



10. Ahora, en la misma ventana, presiona el icono que se señala, y repite el paso anterior.



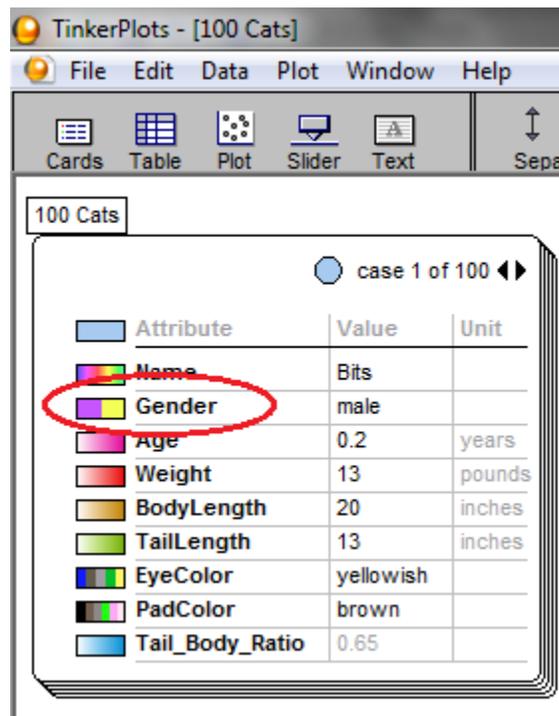
11. Sigue avanzando como hiciste en el paso anterior y observa cada uno de los datos que van apareciendo. ¿Qué representa cada "tarjeta" y qué características pueden distinguirse en ellas?

12. De acuerdo a lo anterior, ¿bajo qué criterios se están clasificando a los 100 gatos de la base de datos?

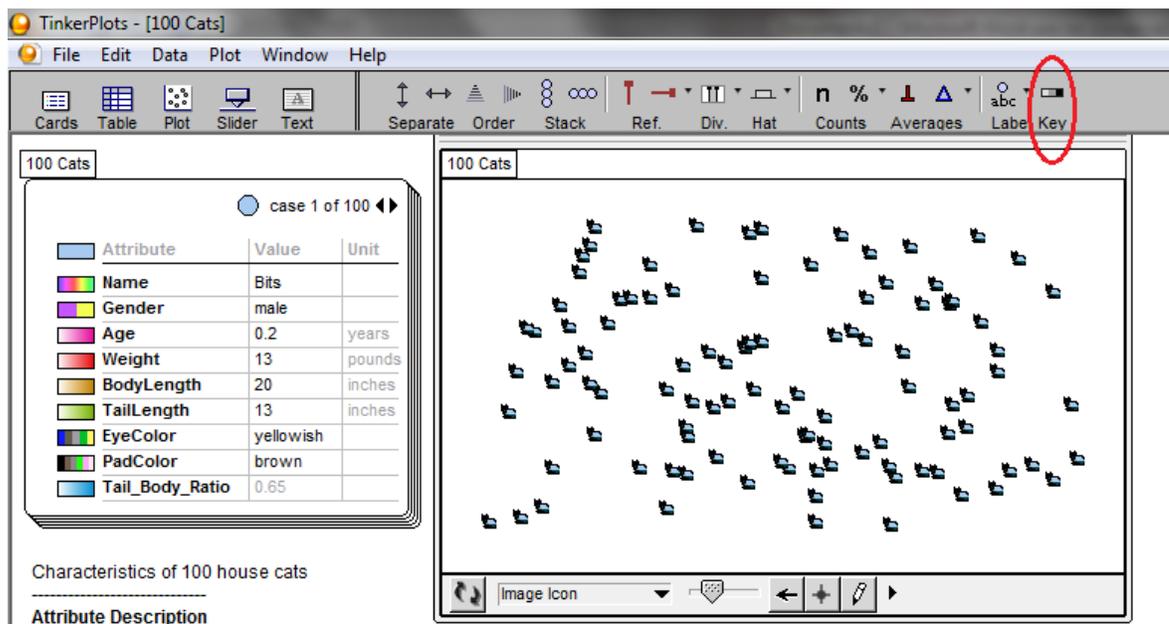
13. Algunas de esas características son numéricas y otras no. Algunas de las características numéricas son susceptibles de ser contadas y otras de ser medidas. Anota en la siguiente tabla a qué caso corresponde cada variable:

No numéricas	Numéricas	
	Contables	Medibles

14. En la tarjeta de la izquierda, activa con el ratón la variable Gender (género). ¿Qué ocurre en la gráfica?

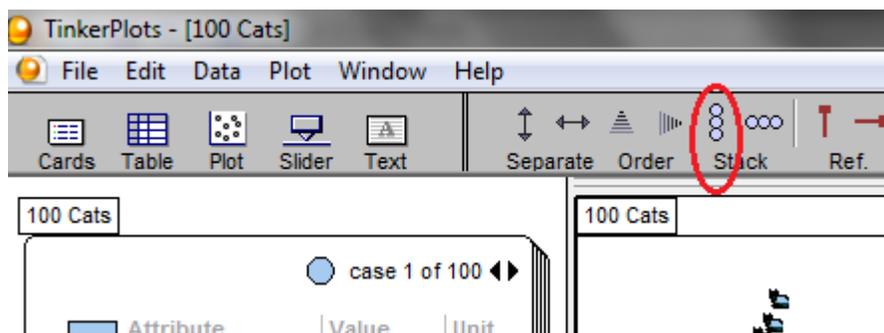


15. Activa ahora el mando Key en el extremo derecho de la barra de herramientas de TinkerPlots:



16. ¿Qué información te da este último mando?

17. Ahora presiona, en la misma barra de herramientas, el mando Stack, en su versión vertical:

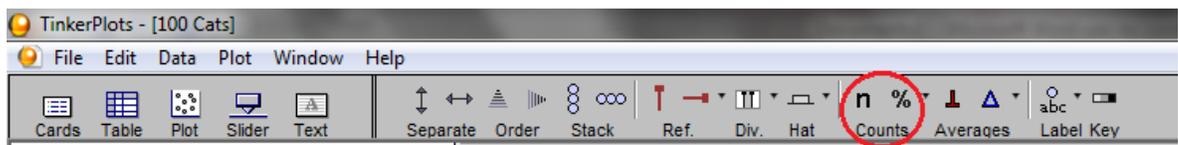


18. ¿Qué ocurrió en el área gráfica?

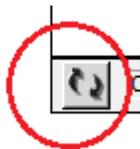
19. Ahora arrastra alguno de los gatos del área gráfica hacia el extremo derecho de la misma. ¿Qué ocurre?

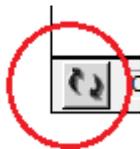
20. ¿Qué género presenta una frecuencia mayor?

21. En la barra de herramientas, localiza la opción Counts y activa tanto  $n$  como %:

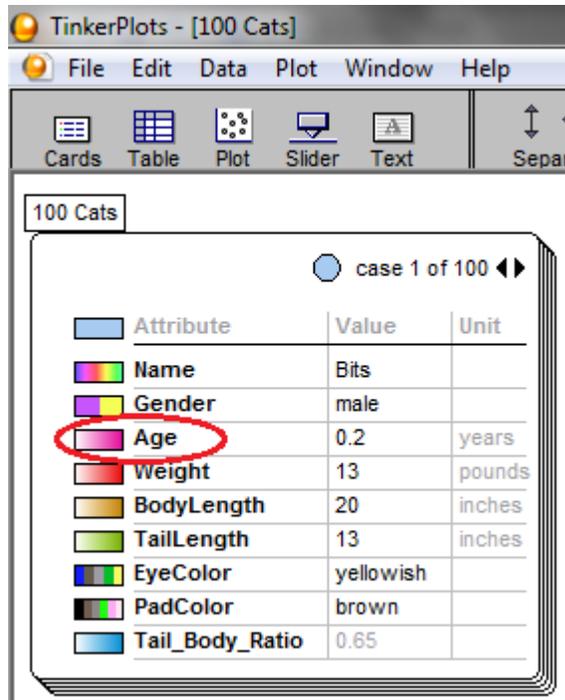


22. Escribe una breve descripción del comportamiento de los 100 gatos en términos de su género.

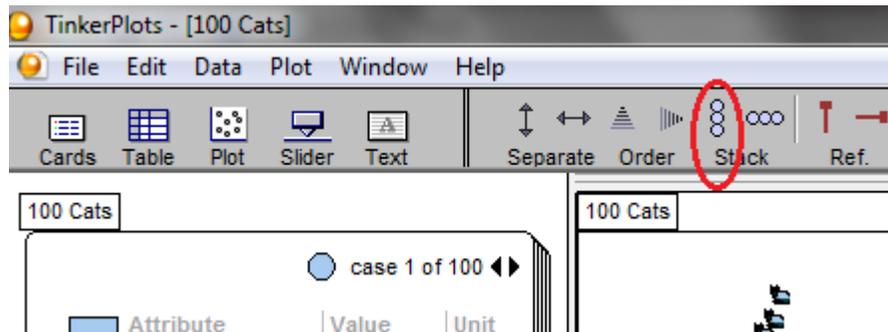


23. Usando el mando  localizado en el extremo inferior izquierdo de la gráfica, y que usaste en el punto 5 de esta actividad, mezcla de nuevo a todos los gatos.

24. En la tarjeta de la izquierda, activa con el ratón la variable Age (edad). ¿Qué ocurre en la gráfica?

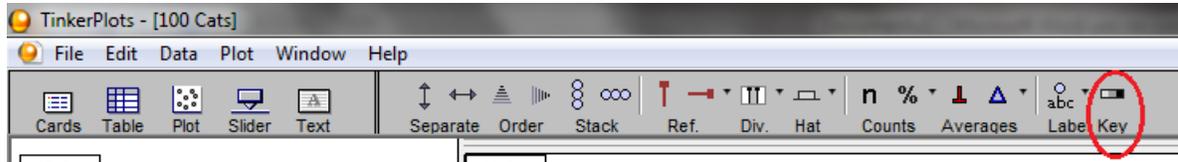


25. Ahora presiona, en la misma barra de herramientas, el mando Stack, en su versión vertical:



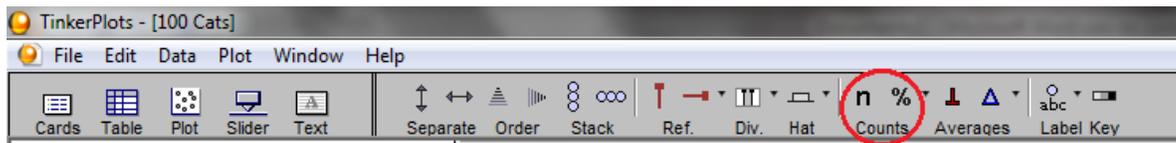
26. Arrastra cualquier gato hacia la derecha ¿Qué ocurre? Ahora arrastra otro gato hacia la izquierda ¿qué observas?

27. Arrastra algún gato hacia la derecha varias veces hasta obtener 5 columnas y activa el mando Key utilizado en el punto 13.



De acuerdo a la gráfica ¿cómo interpretas la información obtenida por medio del mando Key?

28. Desactiva el mando Key y en la barra de herramientas localiza la opción Counts para activar tanto  $n$  como % (utilizadas en el paso 19)

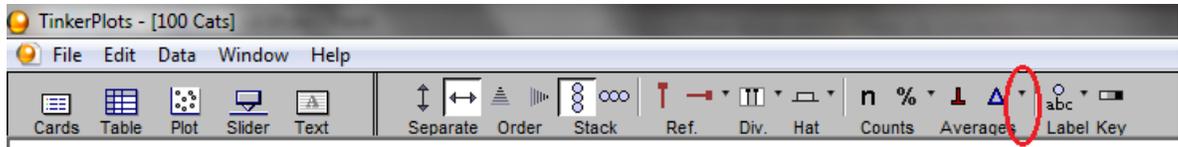


29. Escribe una breve descripción del comportamiento de los 100 gatos en términos de su edad.

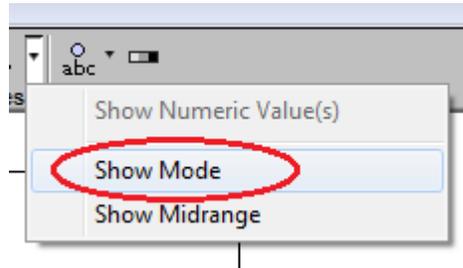
30. Arrasta con el ratón cualquier gato a la derecha, sucesivamente, hasta hasta que desaparezcan las columnas.

31. De la barra de herramientas, en comando Averages, activa con el ratón el ícono



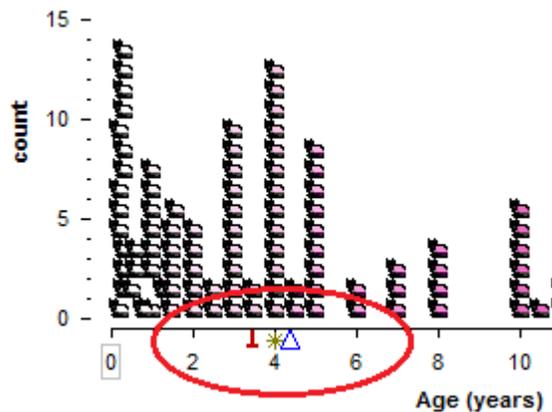


32. Se desplegará la siguiente pantalla:

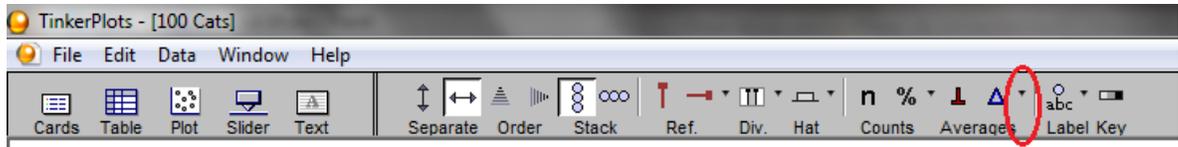


Selecciona la opción “Show Mode” y observa que sucede en la parte inferior de la gráfica.

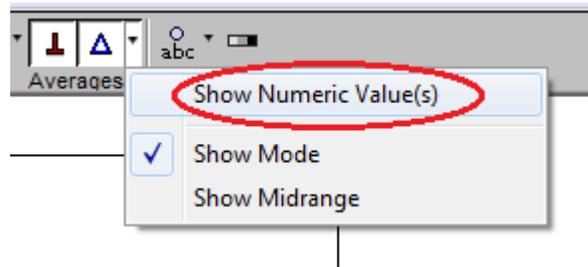
33. En la barra de herramientas localiza la opción Averages (mencionada en el paso 29) y activa los dos íconos  (median) y  (mean). ¿Qué ocurre en la parte inferior de la gráfica?



34. De la barra de herramientas, vuelve a abrir el ícono  del paso 29



y activa la opción “Show Numeric Value(s)”



35. A partir de los resultados mostrados por el programa, completa la siguiente tabla:

Medida	Valor	¿Qué representa?	¿Por qué crees que representa eso?

36. De esas tres medidas ¿cuál crees que es la que mejor representa el comportamiento de la variable edad de los 100 gatos?

37. Escribe una breve descripción del comportamiento de los 100 gatos en términos de su edad.

Discútase con el grupo el tipo de variables involucradas en la base de datos, así como el comportamiento de la edad para los cien gatos. En esta última discusión deben

incluirse las medidas de tendencia central y cuál de ellas es la que mejor representa el comportamiento de la variable; para esto, se recomienda seleccionar algunas de las justificaciones que dieron los estudiantes en el punto correspondiente de la actividad, y que preferentemente sean distintas, con el fin de debatir en el grupo estas justificaciones. Igualmente deberán cotejarse algunos de los reportes respecto al comportamiento de la variable y ampliar la discusión a qué tanto estos 100 gatos pueden estar representando al total de gatos domésticos en lo que a género y edad se refiere.



Cada alumno salvará copia de lo trabajado con el software TinkerPlots durante la sesión en su dispositivo de memoria.



Es muy importante que no se valide ninguna de las justificaciones, dejando abiertas las conclusiones para el debate. De esta forma se incentiva la justificación de conclusiones y no la aprobación del profesor.



Si cuentan con cañón, pida a algún equipo que proyecte la práctica.

Deberá cerrarse la actividad con la institucionalización de las ideas correspondientes a los tipos de variables que se tienen en estadística; las medidas de tendencia central, qué miden y cuál es el efecto de valores extremos en cada una de ellas; y los alcances y limitaciones que tiene la base de datos para poder plantear suposiciones respecto a la población de la que pudieron ser extraídos.

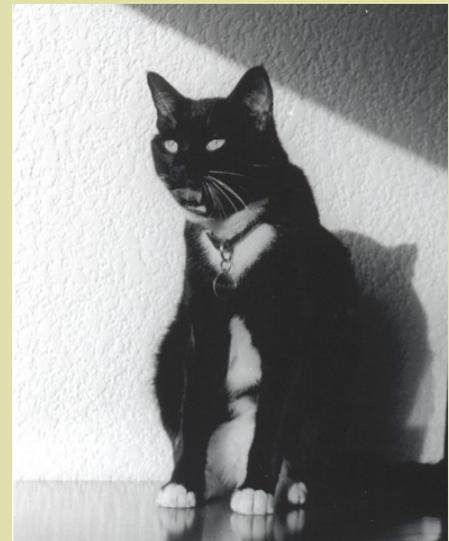
## Para saber más

### Gatos

Los gatos domésticos, sea cual sea su raza, son todos miembros de una misma especie, *Felis catus*, que mantiene una relación con los humanos desde hace mucho tiempo. Los antiguos egipcios habrían sido los primeros en domesticar gatos, hace ya 4.000 años. Posteriormente, civilizaciones de todo el mundo adoptaron a los gatos como animales de compañía.

Al igual que sus parientes salvajes, los gatos domésticos son cazadores natos, capaces de acechar a sus presas y abalanzarse sobre ellas con sus garras y dientes. Son particularmente eficaces de noche, cuando sus ojos reflectantes les dotan de una visión mucho más nítida que la de sus víctimas. También poseen un oído muy agudo. Al igual que todos los felinos, son ágiles y rápidos y sus largas colas les ayudan a tener un extraordinario sentido del equilibrio.

Se distribuyen por todo el mundo, excepto en los casquetes polares.



## Gato doméstico

<http://nationalgeographic.es/animales/mamiferos/gato-domestico>

### Actividad de desarrollo

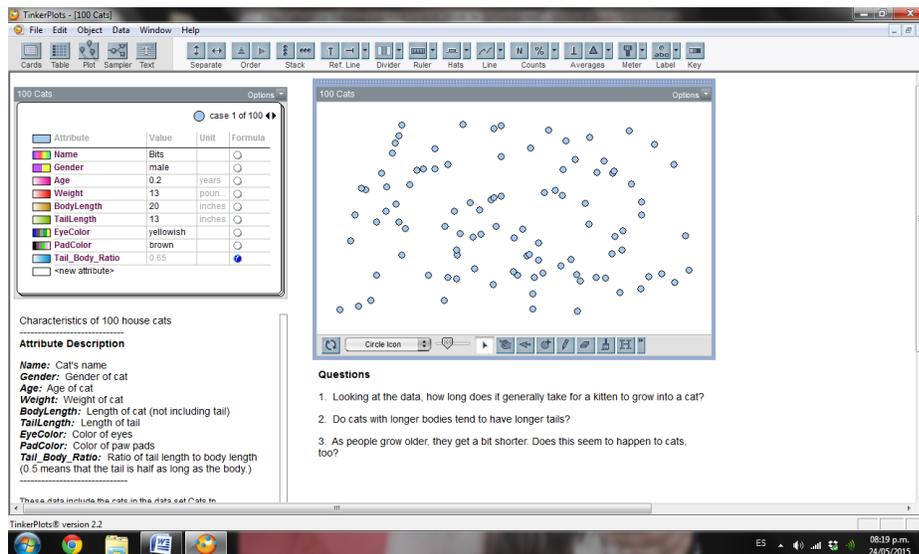
Recursos: computadora con TinkerPlots y secuencia impresa.

#### Actividad 2:

Preséntese al grupo la siguiente secuencia, a resolver por parejas:

### 100 gatos variados

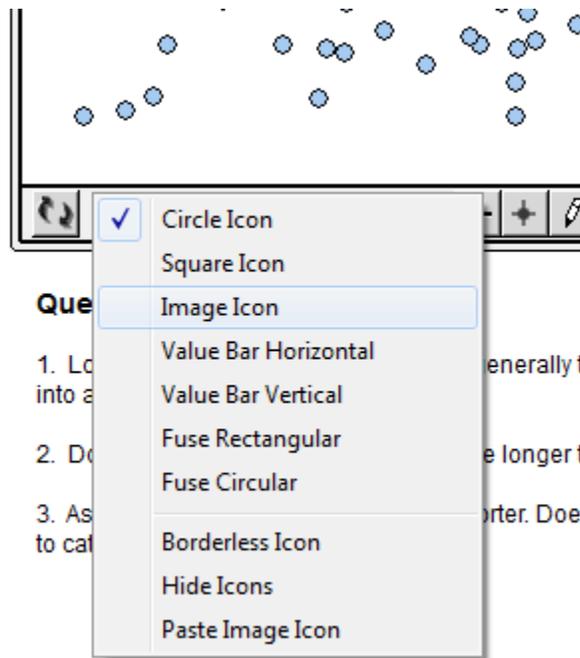
1. *Abre de nuevo el archivo 100 cats en TinkerPlots. Se mostrará lo siguiente:*



2. *Abre el menú File, selecciona la opción Save as... y guarda el archivo en tu memoria USB, o en el Escritorio de la computadora para que posteriormente te*

lo envíes por correo, con el nombre **100 gatos-Variabilidad-NombreApellidoApellido.tp**, usando tu nombre y apellidos.

3. En la ventana gráfica, abre las opciones de representación, y elige **Image Icon**.

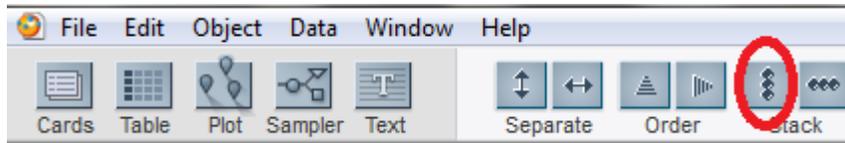


4. En la tarjeta que se presenta a la izquierda, da clic en la variable **Age**, correspondiente a la edad de los gatos,

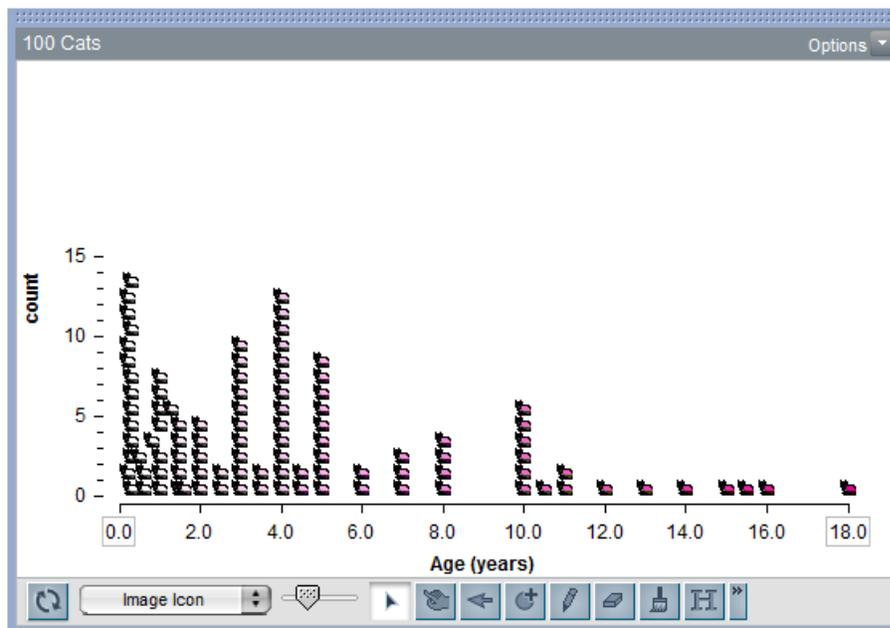
The image shows a software interface titled "100 Cats" with an "Options" dropdown. It displays a table of attributes for a case. The "Age" attribute is circled in red.

Attribute	Value	Unit	Formula
Name	Bits		<input type="radio"/>
Gender	male		<input type="radio"/>
Age	0.2	years	<input type="radio"/>
Weight	13	poun...	<input type="radio"/>
BodyLength	20	inches	<input type="radio"/>
TailLength	13	inches	<input type="radio"/>
EyeColor	yellowish		<input type="radio"/>
PadColor	brown		<input type="radio"/>
Tail_Body_Ratio	0.65		<input checked="" type="radio"/>
<new attribute>			

5. Selecciona la opción del sub menú icónico **Stack**:



6. Los gatos de la base de datos se formarán en una columna. Usa el ratón para arrastrar a alguno de los gatos hacia la derecha. Se formarán en columnas separadas; continúa arrastrando hasta que las columnas desaparezcan. La zona gráfica se verá como sigue:



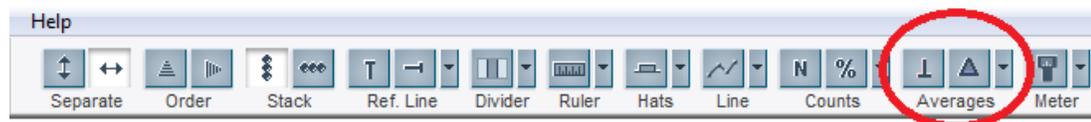
7. En la tarjeta de datos, da clic en la variable Gender, género.
8. ¿Consideras que estos datos corresponden a una población o a una muestra? Justifica.

100 Cats Options

case 60 of 100

Attribute	Value	Unit	Formula
Name	Prissy		<input type="radio"/>
Gender	female		<input type="radio"/>
Age	4.0	years	<input type="radio"/>
Weight	9	poun...	<input type="radio"/>
BodyLength	22	inches	<input type="radio"/>
TailLength	10	inches	<input type="radio"/>
EyeColor	green		<input type="radio"/>
PadColor	pink		<input type="radio"/>
Tail_Body_Ratio	0.45		<input checked="" type="radio"/>
<new attribute>			

9. La gráfica ahora tendrá a los gatos en dos colores, amarillo para los machos y morado para las hembras. Con el ratón arrastra a alguno de los gatos amarillos hacia arriba. ¿Qué ocurrió con la gráfica?
10. De acuerdo a lo que se observa, ¿qué género parece ser más viejo? Justifica la respuesta.
11. En los gatos machos hay un gato que es notablemente mayor. ¿De qué manera impactaría en las mediciones de la variable edad para los machos?
12. Activa las tres medidas de tendencia central y sus valores numéricos en el menú correspondiente:

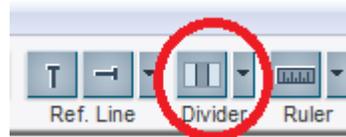


13. Utiliza ahora estas medidas para responder cuál de los dos grupos, hembras o machos, es, en lo general, más viejo. Justifica detalladamente.
14. Usando las mismas herramientas, desactiva los valores y las marcas de las medidas de tendencia central.

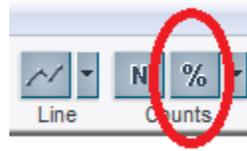


15. ¿En cuál de los dos grupos hay más variabilidad en la edad? Justifica.

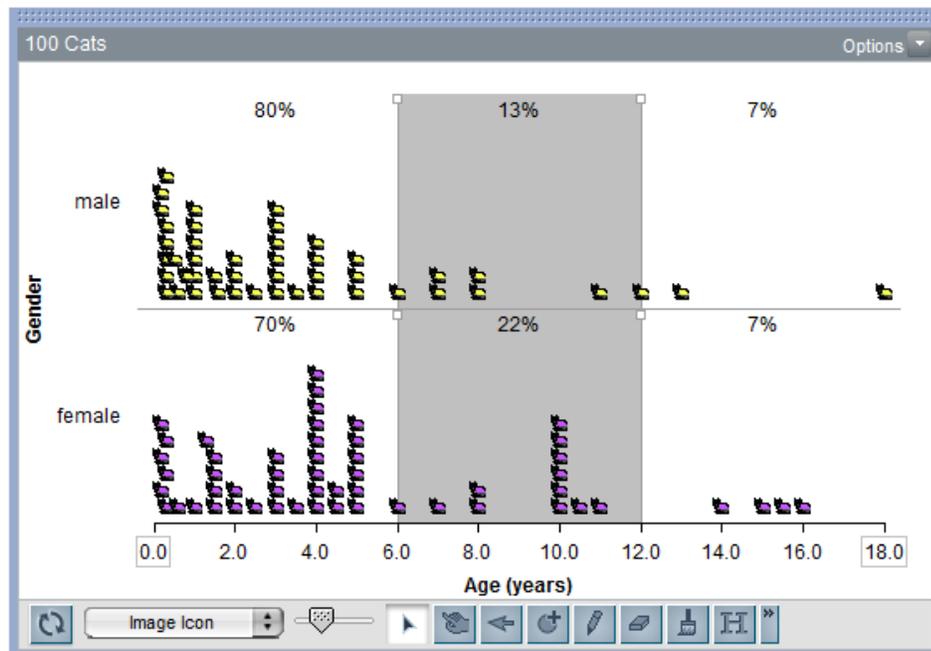
16. Activa la herramienta de divisores en el menú icónico que se muestra:



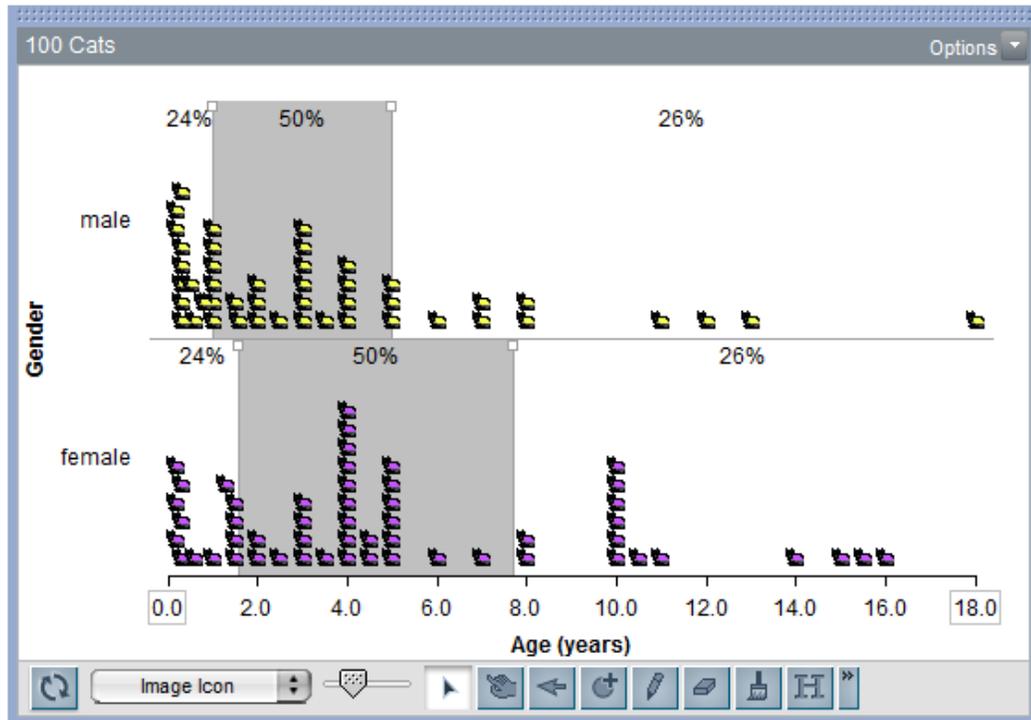
17. Activa la herramienta % en el sub menú icónico Count.



18. La zona gráfica se verá así:



19. En las esquinas de los rectángulos grises puedes observar unos pequeños cuadros blancos. Estos te permiten ampliar o reducir los rectángulos grises. Modifícalos hasta que los porcentajes se vean como muestra la siguiente imagen:



20. ¿Qué muestra ahora la gráfica?

21. Activa de nuevo la mediana, desde el botón correspondiente:



22. Con toda esa nueva información de la gráfica, amplía la discusión sobre en cuál de los dos grupos, hembras o machos, hay mayor variabilidad en la edad.

Discútase con el grupo el tipo la idea de variabilidad para la edad de los gatos, así como la opción de clasificarlos en grupos conteniendo cierto porcentaje de observaciones ya ordenadas. Se recomienda seleccionar algunas de las justificaciones que dieron los estudiantes en el punto correspondiente a la variabilidad, y que preferentemente sean distintas, con el fin de debatir en el grupo estas justificaciones. Igualmente deberán cotejarse algunos de los reportes respecto al comportamiento de la

variable y ampliar la discusión a qué tanto estos 100 gatos pueden estar representando al total de gatos domésticos en lo que a género y edad se refiere.



Cada alumno salvará copia de lo trabajado con el software TinkerPlots durante la sesión en su dispositivo de memoria.



Es muy importante que no se valide ninguna de las justificaciones, dejando abiertas las conclusiones para el debate. De esta forma se incentiva la justificación de conclusiones y no la aprobación del profesor.



Si cuentan con cañón, pida a algún equipo que proyecte la práctica.

Deberá cerrarse la actividad con la institucionalización de las ideas correspondientes a la variabilidad en estadística y la necesidad de medirla; las medidas de posición, en particular los cuartiles, qué miden, cuál es el efecto de valores extremos en ellos y cómo pueden usarse para comparar dos grupos en una muestra; los alcances y limitaciones que tiene la base de datos para poder plantear suposiciones respecto a la variabilidad en la población de la que pudieron ser extraídos los datos; y por último hacer notar el hecho de que en esta actividad se manejaron dos variables, pero a diferencia de la Actividad 1, en este caso se hizo de manera conjunta.

### Actividad de cierre:

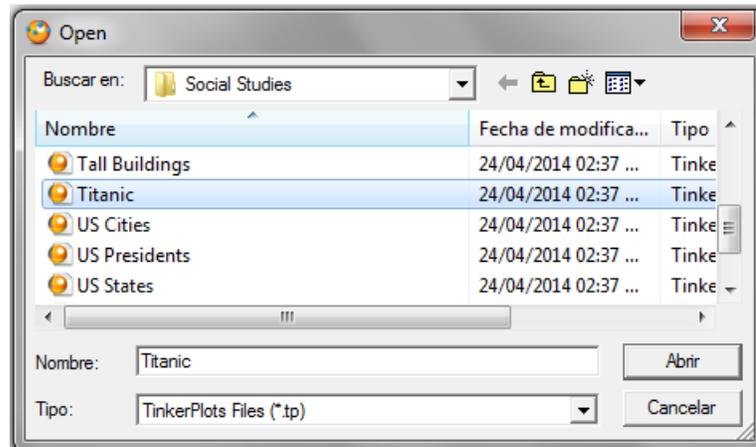
Recursos: computadora con TinkerPlots y secuencia impresa.

### Actividad 3:

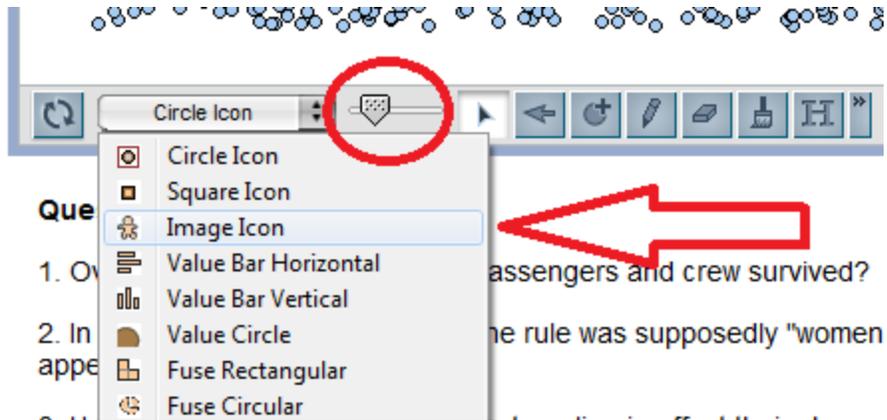
Preséntese al grupo la siguiente secuencia, a resolver por parejas:

#### **Titanic**

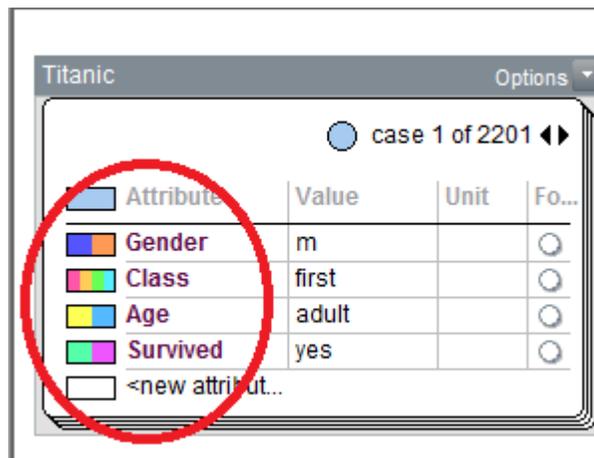
1. *Abre el paquete Tinker Plots.*
2. *Desde el menú File, abre el documento Titanic en la carpeta TinkerPlots/Data and Demos/Social Studies (generalmente se encontrará en el disco C:, Archivos de programa).*



3. *Abre el menú File, selecciona la opción Save as... y guarda el archivo en tu memoria USB, o en el Escritorio de la computadora para que posteriormente te lo envíes por correo, con el nombre **Titanic-NombreApellidoApellido.tp**, usando tu nombre y apellidos.*
4. *Abre las opciones icónicas, en la parte baja de zona gráfica, y selecciona la opción Image Icon. Posteriormente, arrastra el deslizador que se muestra aquí en círculo rojo un poco a la derecha.*



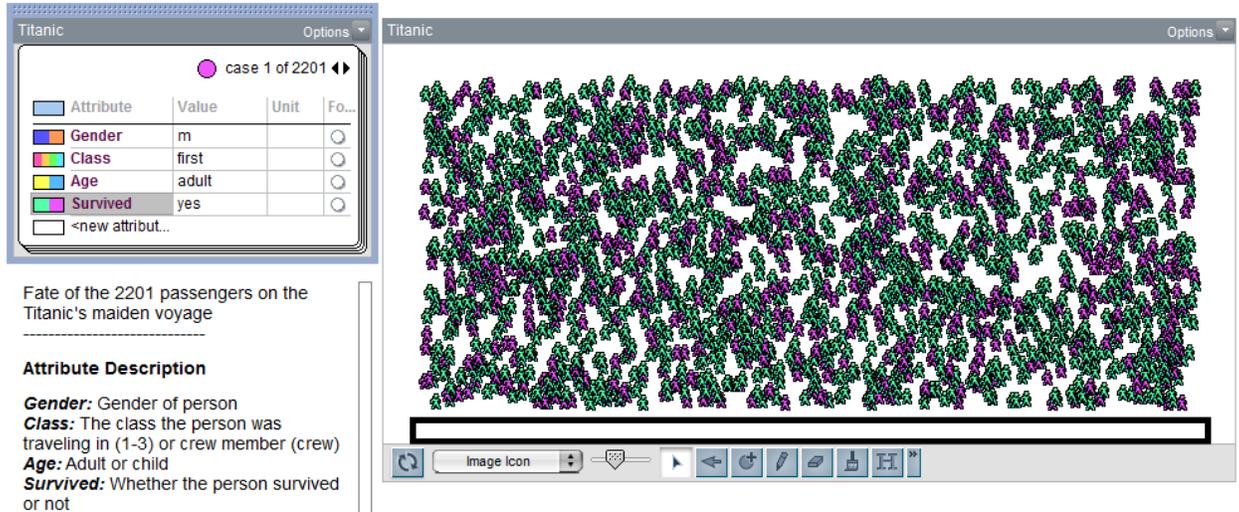
5. ¿Qué representan las figuras en la zona gráfica?
6. Observa las tarjetas.



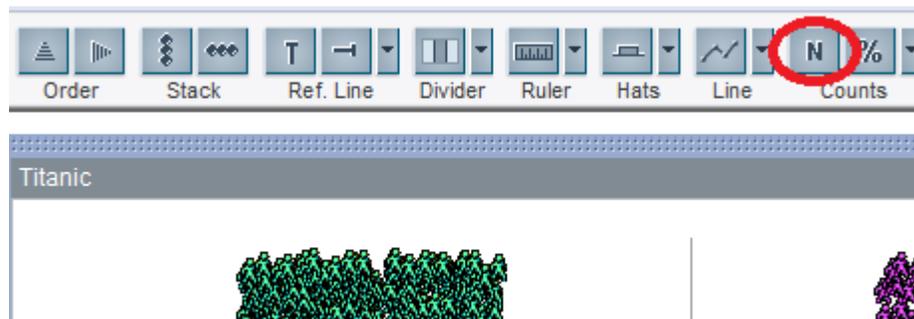
7. ¿Qué variables se consideran para cada observación en la base de datos, y qué tipo de variable es cada una de ellas?

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE

8. Usando el ratón, arrastra la variable *Survived* desde la tarjeta a la parte baja de la zona gráfica, que en la siguiente imagen se muestra como un rectángulo negro:



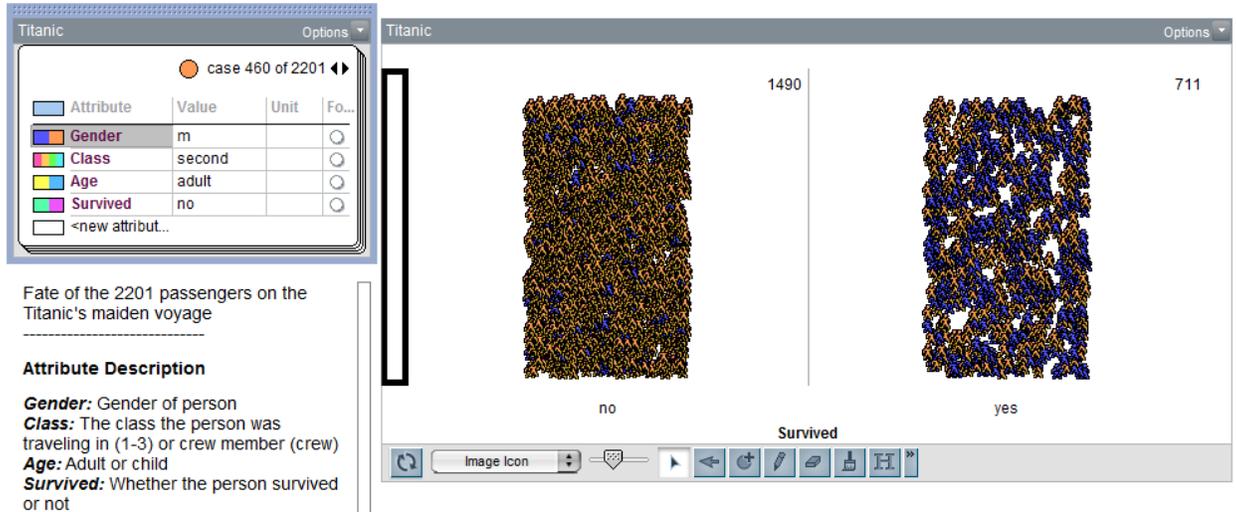
9. Activa la opción Case Count de las herramientas Counts:



10. ¿Cuántas personas iban en el Titanic?

11. ¿Qué porcentaje de ellas se ahogaron? Anota tus cálculos.

12. Arrastra, desde la tarjeta, la variable Gender al espacio vertical izquierdo de la zona gráfica, y que en la siguiente imagen se muestra como rectángulo vertical:



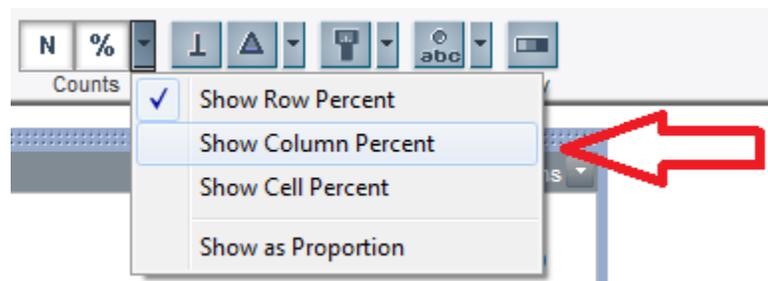
13. De las herramientas Counts, activa la opción Percent:



14. Explica cada uno de los porcentajes que aparecieron en la gráfica.

Porcentaje	Qué representa

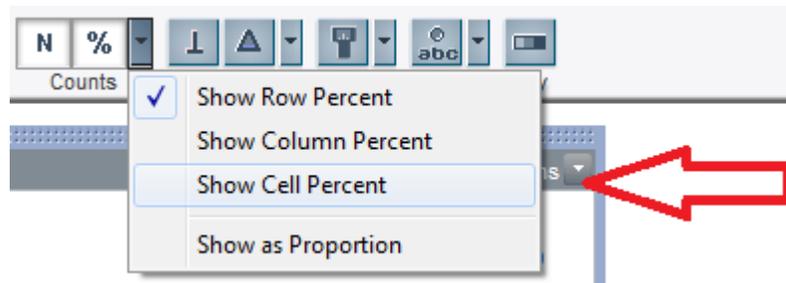
15. Despliega las opciones de la herramienta Counts, y activa la opción Show Column Percent:



16. Explica cada uno de los porcentajes que aparecieron en la gráfica.

Porcentaje	Qué representa

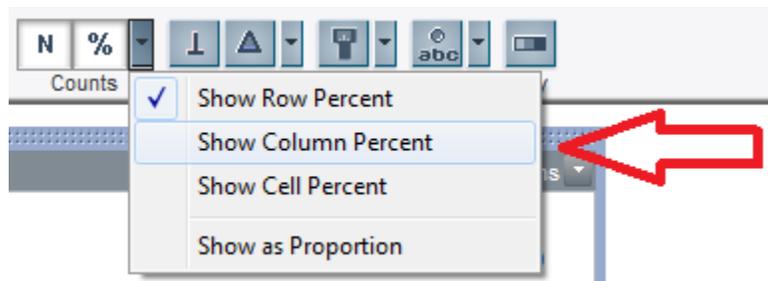
17. Despliega las opciones de la herramienta Counts, y activa la opción Show Cell Percent:



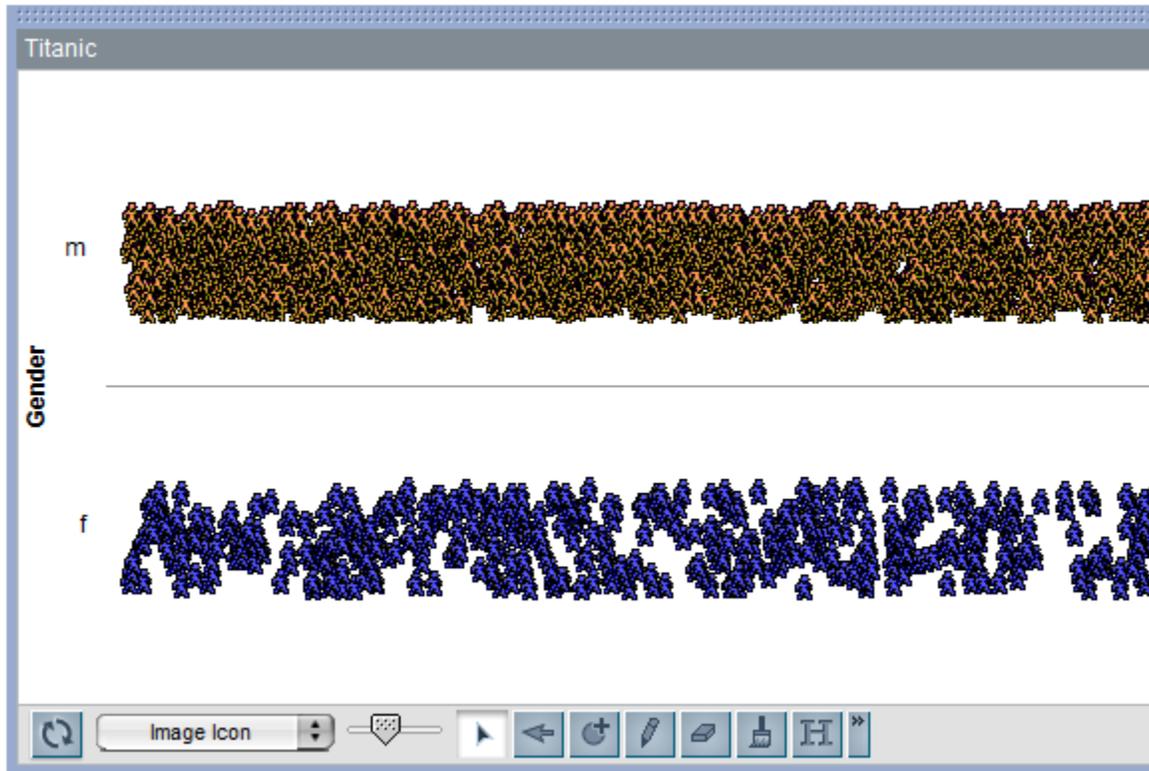
18. Explica cada uno de los porcentajes que aparecieron en la gráfica.

Porcentaje	Qué representa

19. Activa de nuevo la opción Show Column Percent:

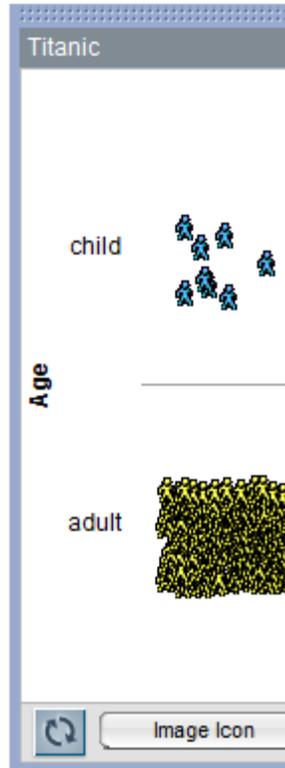


20. Arrastra cualquiera de los iconos hacia la izquierda o la derecha de la zona gráfica, de manera tal que desaparezcan las columnas y solo queden los renglones que separan por género. La zona gráfica deberá verse así:

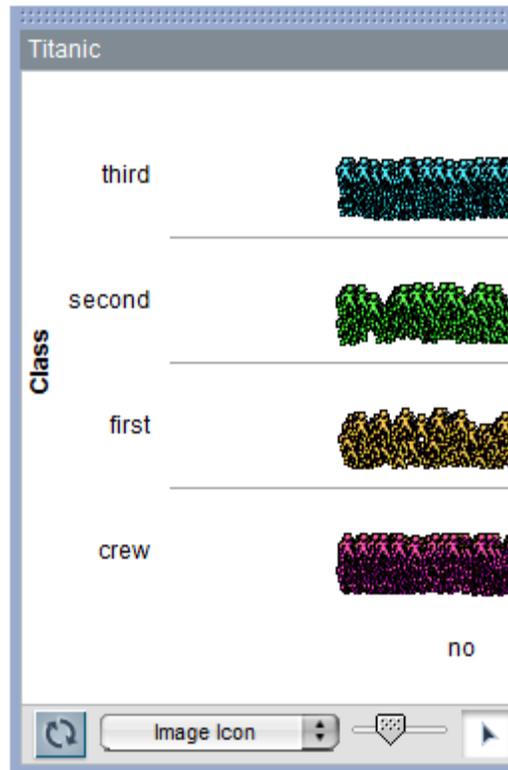


21. ¿Qué porcentaje de las personas que viajaban en el Titanic eran mujeres?

22. Arrastra ahora, desde la tarjeta, la variable Age al sitio en el que está la variable Gender:



23. *¿Qué porcentaje de las personas que viajaban en el Titanic eran niños?*
24. *Lleva de nuevo la variable Survived desde la tarjeta hasta la parte baja de la zona gráfica.*
25. *Es sabido que la insuficiencia de lanchas salvavidas en el barco fue una de las principales razones por las que el costo en vidas del naufragio fue tan alto. Al momento de abordar las pocas lanchas que había, la consigna era “mujeres y niños primero”. De acuerdo con los datos que has observado, ¿podría decirse que esta consigna se respetó? Justifica tu respuesta.*
26. *Arrastra la variable Class desde la tarjeta a la vertical izquierda de la zona gráfica, en donde está la variable Age.*



27. *¿La clase en la que se viajaba fue factor de influencia para sobrevivir al naufragio? Justifica tu respuesta con la información y datos estadísticos que se tienen en la base y el análisis que pueda hacerse.*
28. *Apoyándote en las opciones de la herramienta Counts, ¿qué porcentaje de la tripulación no sobrevivió al naufragio?*
29. *¿Qué comentarios pueden hacerse respecto a los hallazgos hechos en los puntos 26 y 27 de esta actividad?*

Discútase con el grupo el análisis de los datos presentados con dos variables simultáneamente. Se recomienda seleccionar algunas de las justificaciones que dieron los estudiantes en los puntos correspondientes a los análisis de los porcentajes, con el fin de debatir en el grupo estas justificaciones. Igualmente deberán cotejarse algunos de los reportes respecto al comportamiento de los sobrevivientes en términos de género, edad y clase de viajero.



Cada alumno salvará copia de lo trabajado con el software TinkerPlots durante la sesión en su dispositivo de memoria.



Para tener  
en cuenta

Es muy importante que no se valide ninguna de las justificaciones, dejando abiertas las conclusiones para el debate. De esta forma se incentiva la justificación de conclusiones y no la aprobación del profesor.



Si cuentan con cañón, pida a algún equipo que proyecte la práctica.

Deberá cerrarse la actividad con la institucionalización de las ideas correspondientes a la representación de datos considerando dos variables no numéricas de manera conjunta; las ventajas y desventajas de medir con porcentajes; y por último hacer notar el hecho de que al trabajar con dos variables cualitativas conjuntamente no siempre se tienen dos posibles valores para cada variable, como se vio en el caso de la clase de viajero.

## Para saber más

### El Carpathia

La construcción del buque Titanic, por parte de la compañía naviera White Star Line se sucede dentro de la competencia que esta empresa tenía con la naviera Cunard, por la supremacía de los buques de vapor trasatlánticos. White Star Line produjo los buques de la línea Olympic –el Olympic, el Titanic y el Gigantic (posteriormente llamado Britannic)- como respuesta a los veloces buques Mauretania y Lusitania, de Cunard.

En la noche del 14 de abril de 1912, fecha del hundimiento del Titanic, el buque Carpathia viajaba de Nueva York, puerto hacia el que navegaba el Titanic, hacia lo que hoy se conoce como Rijeka, Croacia. Al momento de recibir la llamada de auxilio del Titanic, el Carpathia se localizaba aproximadamente a 58 millas al sur de la posición del buque de la White Star Line; cuando arribó al punto del naufragio, pudo rescatar a poco más de 700 sobrevivientes, a los que desembarcó en Nueva York.

En 1918 el Carpathia transportaba tropas durante la Primera Guerra Mundial, cuando fue hundido por un submarino alemán.

Un dato curioso es que el Carpathia era un barco de la naviera Cunard.

En 1934, ambas navieras se fusionaron en la Cunard White Star Ltd.

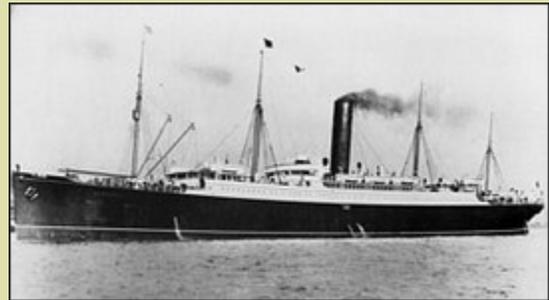


Imagen tomada de

[http://es.wikipedia.org/wiki/RMS\\_Carpathia](http://es.wikipedia.org/wiki/RMS_Carpathia)

[http://es.wikipedia.org/wiki/RMS\\_Titanic](http://es.wikipedia.org/wiki/RMS_Titanic)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Clase\\_Olympic](http://es.wikipedia.org/wiki/Clase_Olympic)

<http://www.history.com/topics/titanic>

[http://es.wikipedia.org/wiki/RMS\\_Carpathia](http://es.wikipedia.org/wiki/RMS_Carpathia)

[http://es.wikipedia.org/wiki/White\\_Star\\_Line](http://es.wikipedia.org/wiki/White_Star_Line)

## ¿Qué aprendimos?

- La importancia en la clasificación y ordenación de datos.
- Las ventajas de representar datos por medio de medidas de tendencia central.
- Los alcances y las limitaciones de las medidas de tendencia central como representaciones de conjuntos de datos, particularmente bajo la presencia de valores extremos.
- La viabilidad de clasificar conjuntos de datos por grupos y la opción de compararlos por medio de su tendencia y su variabilidad.
- La ventaja de trabajar con medidas de posición, particularmente con los cuartiles.
- La idea de variabilidad.
- La representación tabular de datos bivariados.
- El análisis de datos considerando dos variables conjuntas.
- La factibilidad de realizar análisis numéricos sobre variables no numéricas.
- Interpretación de información estadística.
- Los alcances y limitaciones en la interpretación de información estadística.

## Evaluación

La evaluación se llevará a cabo con la revisión de los portafolios de evidencias. Estos portafolios se fueron construyendo durante el desarrollo de la secuencia didáctica con los archivos TinkerPlots y las secuencias didácticas llenadas a mano. Al finalizar la secuencia pida a los estudiantes que formen parejas para revisar el contenido de los portafolios de cada uno. Para la revisión, harán uso de los siguientes lineamientos:

- 1.- Verificar que el portafolio contiene los tres archivos en TinkerPlots.
- 2.- Verificar las secuencias llenadas a mano.

3.- Analizar las conclusiones elaboradas para cada actividad.

4.- Elaborar un texto breve donde expresen lo aprendido en esta secuencia didáctica. Pida a algunas parejas de estudiantes que compartan el análisis de sus respectivos portafolios.

## Acreditación

Finalmente, responderán de manera individual el siguiente examen para obtener una calificación:

1. ¿Cómo se clasifican las variables estadísticas?

2. Los siguientes datos muestran los latidos por minuto de pacientes con arritmia:

125, 112, 110, 70, 130, 128, 125, 131, 117, 114, 125, 138, 136, 112, 112, 129, 124, 122, 128, 127.

De la media aritmética, la moda y la mediana, ¿cuál representa mejor a los datos y por qué?

3. Se encuestó a 500 adultos mayores respecto a la actividad física:

Nunca han hecho ejercicio 285, de los que 194 son mujeres.

En el pasado hicieron ejercicio y luego lo dejaron 65, de los que 42 son mujeres.

Aún se ejercitan el resto, de los que el 40% son mujeres.

a) ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres componen la muestra?

b) ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres:

i) nunca se ejercitaron?

ii) se ejercitaron y lo dejaron?

iii) aún se ejercitan?

c) ¿Qué porcentaje de los que nunca se ejercitaron son hombres?

d) ¿Qué porcentaje de las mujeres se ejercitó y lo dejó?

### Actividad adicional:

Plantear un pequeño estudio en el que pueda usarse lo aprendido para dar información acerca de algún tópico de interés, usando TinkerPlots.

### Referencias

Barragués, J.; Morais, A.; Guisasola, J. (Editors). (2014), *Probability and Statistics, A Didactic Introduction*, Fl., USA, CRC Press Taylor & Francis Group.

Cazorla, I.; Ribeiro, E. (Org.) (2010), *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*, Brasil, Série Alfabetização Matemática, Estatística e Científica, Via Litterarum Editora.

History (2015), Titanic, <http://www.history.com/topics/titanic>, revisado el 28 de mayo de 2015.

National Geographic (2013), *Gato doméstico*, <http://nationalgeographic.es/animales/mamiferos/gato-domestico>, revisado el 28 de mayo de 2015.

TinkerPlots (2015), *TinkerPlots Dynamic Data Exploration*, <http://www.tinkerplots.com/>, revisado el 28 de mayo de 2015.

Triola, M. (2013), *Estadística*, Décima Edición, México.

Wikipedia (2015), *RMS Titanic*, [http://es.wikipedia.org/wiki/RMS\\_Titanic](http://es.wikipedia.org/wiki/RMS_Titanic), revisado el 28 de mayo de 2015.

Wikipedia (2015), *Clase Olympic*, [http://es.wikipedia.org/wiki/Clase\\_Olympic](http://es.wikipedia.org/wiki/Clase_Olympic), revisado el 28 de mayo de 2015.

Wikipedia (2015), *RMS Carpathia*, [http://es.wikipedia.org/wiki/RMS\\_Carpathia](http://es.wikipedia.org/wiki/RMS_Carpathia), revisado el 28 de mayo de 2015.

Wikipedia (2015), *White Star Line*, [http://es.wikipedia.org/wiki/White\\_Star\\_Line](http://es.wikipedia.org/wiki/White_Star_Line), revisado el 28 de mayo de 2015.