

Lanzar una moneda 60 veces.

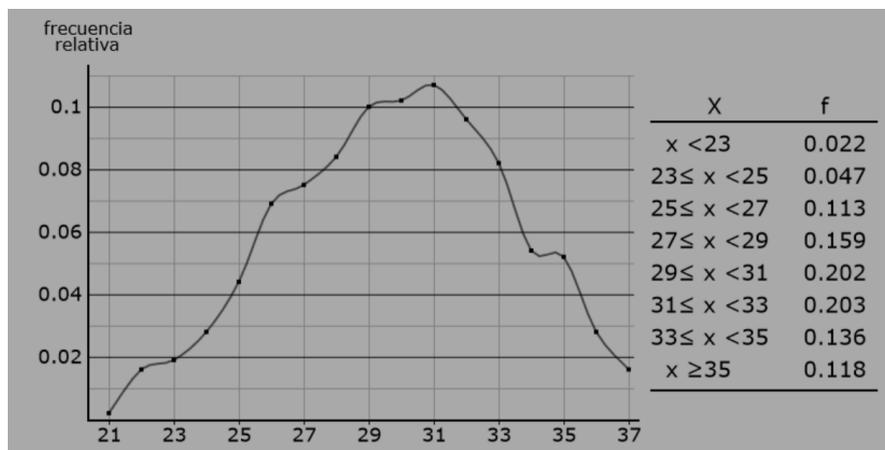
Contamos el número de caras al lanzar una moneda 60 veces. Llamamos X a la variable aleatoria:

$X = \text{“Número de caras al lanzar 60 veces una moneda”}$

La media de X es 30 y su desviación típica $\sqrt{15} \sim 3,87$.

- Determinar el espacio muestral de X , es decir encontrar todos los valores que puede tener X .
- Calcular $p(X = 58)$, la probabilidad de que aparezcan exactamente 58 caras.

Realizar 1000 simulaciones del experimento *lanzar una moneda 60 veces* pulsando el botón *Simular*. Aparecerá una gráfica de la frecuencia relativa del número de caras y una pequeña tabla de valores:



- ¿Debería ser la gráfica simétrica con respecto a la media?

Descargar el archivo data.xlsx apretando el botón *Datos*. Aproximaremos la probabilidad de obtener x caras con el valor de la frecuencia relativa de x después de las 1000 simulaciones. A partir de los valores contenidos en la hoja de cálculo, calcular aproximadamente:

- La probabilidad de que el número de caras sea mayor o igual a 27 y menor o igual a 33. Estamos pidiendo la probabilidad de que el número de caras esté dentro de un intervalo simétrico centrado en la media y de radio 3:

$$p(30 - 3 \leq x \leq 30 + 3) \sim f(27 \leq x \leq 33)$$

- Encontrar el radio r más pequeño de un intervalo centrado en la media, cumpliendo que la probabilidad de que x se encuentre dentro de dicho intervalo sea mayor del 90%:

$$p(30 - r \leq x \leq 30 + r) \sim 0,9$$

Lanzar una moneda hasta que salgan 15 caras.

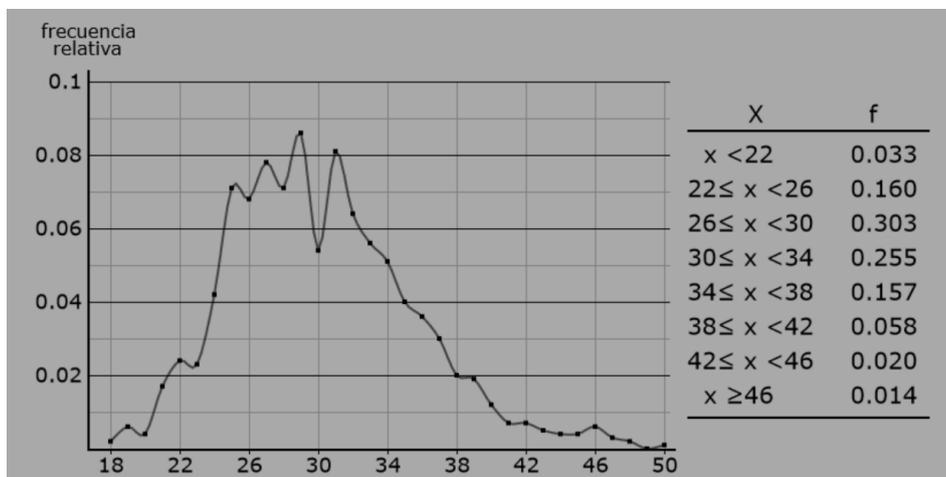
Contamos el número de veces que hay que lanzar una moneda hasta que salgan 15 caras. Llamamos X a la variable aleatoria:

$X = \text{“Número de lanzamientos hasta conseguir 15 caras”}$

La media de X es 30 y su desviación típica $\sqrt{30} \sim 5,48$.

- Determinar el espacio muestral de X , es decir encontrar todos los valores que puede tener X .
- Calcular $p(X = 18)$, la probabilidad de que haya que hacer exactamente 18 lanzamientos.

Realizar 1000 simulaciones del experimento *lanzar una moneda hasta que salgan 15 caras* pulsando el botón *Simular*. Aparecerá una gráfica de la frecuencia relativa del número de lanzamientos y una pequeña tabla de valores:



- ¿Debería ser la gráfica simétrica con respecto a la media?

Descargar el archivo data.xlsx apretando el botón *Datos*. Aproximaremos la probabilidad del número de lanzamientos x para que salgan 15 caras con la frecuencia relativa de x después de las 1000 simulaciones. A partir de los valores contenidos en la hoja de cálculo, calcular aproximadamente:

- La probabilidad de que x sea mayor o igual a 25 y menor o igual a 35. Estamos pidiendo la probabilidad de que x esté dentro de un intervalo simétrico centrado en la media y de radio 5:

$$p(30 - 5 \leq x \leq 30 + 5) \sim f(25 \leq x \leq 35)$$

- Encontrar el radio r más pequeño de un intervalo centrado en la media, cumpliendo que la probabilidad de que x se encuentre dentro de dicho intervalo sea mayor del 90%:

$$p(30 - r \leq x \leq 30 + r) \sim 0,9$$

Lanzar una moneda hasta que salgan 4 caras seguidas.

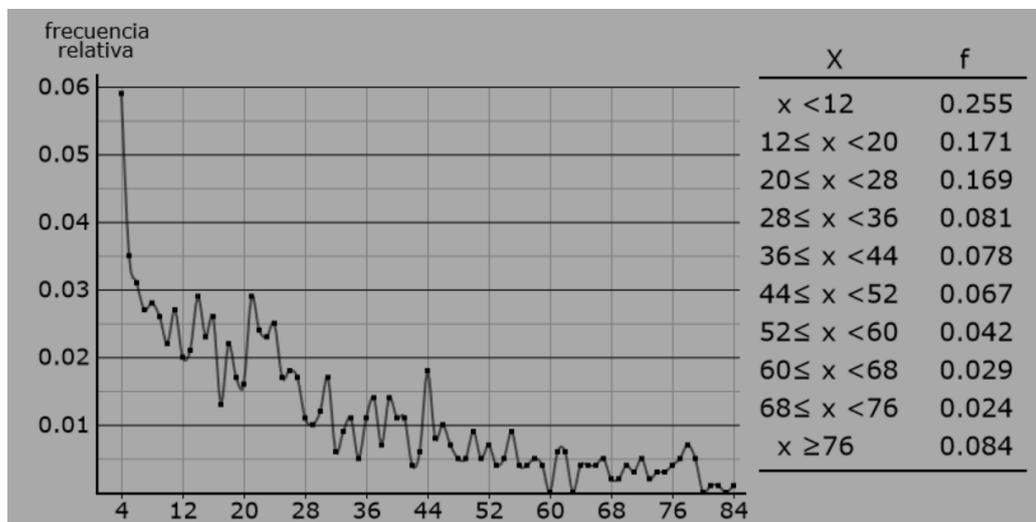
Contamos el número de veces que hay que lanzar una moneda hasta que salgan 4 caras seguidas. Llamamos X a la variable aleatoria:

$X =$ “Número de lanzamientos hasta conseguir 4 caras consecutivas”

La media de X es 30 y su desviación típica $\sqrt{734} \sim 27,05$.

- Determinar el espacio muestral de X , es decir encontrar todos los valores que puede tener X .
- Calcular $p(X = 8)$, la probabilidad de que haya que hacer exactamente 8 lanzamientos.

Realizar 1000 simulaciones del experimento *lanzar una moneda hasta que salgan 4 caras seguidas* pulsando el botón *Simular*. Aparecerá una gráfica de la frecuencia relativa del número de lanzamientos y una pequeña tabla de valores:



- ¿Debería ser la gráfica simétrica con respecto a la media?

Descargar el archivo *data.xlsx* apretando el botón *Datos*. Aproximaremos la probabilidad del número de lanzamientos x para que salgan 4 caras seguidas con la frecuencia relativa de x después de las 1000 simulaciones. A partir de los valores contenidos en la hoja de cálculo, calcular aproximadamente:

- La probabilidad de que x sea mayor o igual a 25 y menor o igual a 35. Estamos pidiendo la probabilidad de que x esté dentro de un intervalo simétrico centrado en la media y de radio 5:

$$p(30 - 5 \leq x \leq 30 + 5) \sim f(25 \leq x \leq 35)$$

- Encontrar el radio r más pequeño de un intervalo centrado en la media, cumpliendo que la probabilidad de que x se encuentre dentro de dicho intervalo sea mayor del 50%:

$$p(30 - r \leq x \leq 30 + r) \sim 0,5$$