



V JORNADAS DE ENSEÑANZA
DE LAS MATEMÁTICAS EN NAVARRA
MATEMATIKAREN IRAKASKUNTZARAKO
V JARDUNALDIAK NAFARROAN

Aulario de la UPNA
NUPeko ikasgelategian

3 y 4 de noviembre de 2017
2017ko azaroaren 3an eta 4an

Organizan:
Antolatzen dute:

Colaboran:
Laguntzen dute:

Gobierno de Navarra
upna
CASIO
ANAYA

PAMPLONA

29 DE NOVIEMBRE DE 2016

DE PATOS Y GLOBOS

DANIEL SIERRA RUIZ (IES EL PICARRAL, ZARAGOZA)

DE PATOS Y GLOBOS

DE QUE SE TRATA

DE QUE SE TRATA

- ▶ Es un taller dentro del programa Conexión Matemática

DE QUE SE TRATA

- ▶ Es un taller dentro del programa Conexión Matemática
- ▶ En él, resolvemos un problema de probabilidad

DE QUE SE TRATA

- ▶ Es un taller dentro del programa Conexión Matemática
- ▶ En él, resolvemos un problema de probabilidad
- ▶ La solución no es fácil de obtener con técnicas «clásicas» de probabilidad

DE QUE SE TRATA

- ▶ Es un taller dentro del programa Conexión Matemática
- ▶ En él, resolvemos un problema de probabilidad
- ▶ La solución no es fácil de obtener con técnicas «clásicas» de probabilidad
- ▶ Lo hacemos con un juego

DE QUE SE TRATA

- ▶ Es un taller dentro del programa Conexión Matemática
- ▶ En él, resolvemos un problema de probabilidad
- ▶ La solución no es fácil de obtener con técnicas «clásicas» de probabilidad
- ▶ Lo hacemos con un juego
- ▶ Utilizamos simulación aleatoria

DE QUE SE TRATA

- ▶ Es un taller dentro del programa Conexión Matemática
- ▶ En él, resolvemos un problema de probabilidad
- ▶ La solución no es fácil de obtener con técnicas «clásicas» de probabilidad
- ▶ Lo hacemos con un juego
- ▶ Utilizamos simulación aleatoria
- ▶ Puesto en práctica en 5.º y 6.º de Primaria (y en 1.º de ESO)

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

- ▶ Currículo

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

► Currículo

<p>BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. Gráficos y parámetros estadísticos. Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos. Construcción de tablas de frecuencias. Iniciación intuitiva a las medidas de centralización: la media aritmética. Interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras y sectoriales. Análisis de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos. Carácter aleatorio de algunas experiencias.</p>	<p>1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barras, diagramas lineales ... comunicando la información. 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato. 3. Identificar situaciones de la vida diaria en la que se dan sucesos, imposibles, posibles o seguros, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</p>	<p>geométrico.</p> <p>ESTADÍSTICA. 1.1. Identifica, recoge y registra información cuantificable en tablas de datos. 2.1. Calcula la media aritmética en situaciones prácticas de la vida diaria. 2.2. Construye gráficos sencillos: diagramas de barras, pictogramas, poligonales y sectoriales. 2.3. Identifica e interpreta datos en distintos tipos de diagramas y en tablas de doble entrada. PROBLEMAS. 2.4. Aplica nociones de estadística en la resolución de problemas aritméticos. PROBABILIDAD. 3.1. Identifica situaciones de carácter aleatorio. PROBLEMAS DE AZAR Y PROBABILIDAD. 3.2. Resuelve problemas muy sencillos de azar y probabilidad.</p>
--	---	--

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

► Currículo

<p>BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. Gráficos y parámetros estadísticos. Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos. Construcción de tablas de frecuencias. Iniciación intuitiva a las medidas de centralización: la media aritmética. Interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras y sectoriales. Análisis de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos. Carácter aleatorio de algunas experiencias.</p>	<p>1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barras, diagramas lineales ... comunicando la información. 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato. 3. Identificar situaciones de la vida diaria en la que se dan sucesos, imposibles, posibles o seguros, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</p>	<p>geométrico.</p> <p>ESTADÍSTICA. 1.1. Identifica, recoge y registra información cuantificable en tablas de datos. 2.1. Calcula la media aritmética en situaciones prácticas de la vida diaria. 2.2. Construye gráficos sencillos: diagramas de barras, pictogramas, poligonales y sectoriales. 2.3. Identifica e interpreta datos en distintos tipos de diagramas y en tablas de doble entrada. PROBLEMAS. 2.4. Aplica nociones de estadística en la resolución de problemas aritméticos. PROBABILIDAD. 3.1. Identifica situaciones de carácter aleatorio. PROBLEMAS DE AZAR Y PROBABILIDAD. 3.2. Resuelve problemas muy sencillos de azar y probabilidad.</p>
---	---	--

<p>BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. Gráficos y parámetros estadísticos. Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos. Construcción de tablas de frecuencias. Iniciación intuitiva a las medidas de centralización: la media aritmética y la moda. Interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras, poligonales y sectoriales. Análisis de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos. Carácter aleatorio de algunas experiencias. Iniciación intuitiva al cálculo de la probabilidad de un suceso.</p>	<p>1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barras, diagramas lineales ... comunicando la información. 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato. 3. Observar, hacer estimaciones y constatar que hay sucesos imposibles, posibles o seguros, o que se repiten. 4. Identificar, y resolver problemas de la vida diaria, conectando la realidad y los conceptos estadísticos y de probabilidad, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</p>	<p>ESTADÍSTICA. 1.1. Identifica datos cualitativos y cuantitativos en situaciones familiares. 1.2. Recoge y clasifica los datos y Construye tablas de frecuencias absolutas. 1.3. Identifica la moda en distintas situaciones. 1.4. Calcula la media aritmética en situaciones prácticas de la vida diaria. 1.5. Construye e interpreta gráficos sencillos: diagramas de barras, poligonales, sectoriales. 1.6. Analiza las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos. PROBLEMAS. 1.7. Aplica nociones de estadística en la resolución de problemas aritméticos. 1.8. Plantea y resuelve problemas relacionados con contenidos de estadística. PROBABILIDAD. 3.1. Determina todos los posibles sucesos que pueden darse en fenómenos aleatorios. 3.2. Calcula, de forma intuitiva, la probabilidad de que ocurra un suceso en fenómenos aleatorios sencillos. 3.3. Efectúa conjeturas y estimaciones en juegos de azar sencillos. PROBLEMAS DE AZAR Y PROBABILIDAD. 3.4. Resuelve problemas sencillos de azar y probabilidad.</p>
---	---	---

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

- ▶ Lo que ocurre en Secundaria...

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

- ▶ Lo que ocurre en Secundaria...
- ▶ ¿Ocurrirá lo mismo en Primaria?

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

- ▶ Lo que ocurre en Secundaria...
- ▶ ¿Ocurrirá lo mismo en Primaria?

— Tradicionalmente se ha considerado que el azar debe ser presentado en niveles de enseñanza superiores, descartándolo de la enseñanza primaria; esta opinión se refleja, por omisión, en casi todos los libros de texto y sigue siendo sustentada por la mayoría de los profesores. Para algunos, el azar es simplemente una aplicación que carece de entidad matemática. Para otros, el aprendizaje del comportamiento del azar es demasiado difícil para ser presentado en la escuela primaria, ya que se requieren no sólo conocimientos de álgebra booleana de conjuntos, de fracciones y de teoría combinatoria, sino también una gran capacidad para abstraer de la realidad.

¿POR QUÉ UN TALLER SOBRE PROBABILIDAD?

- ▶ Lo que ocurre en Secundaria...
- ▶ ¿Ocurrirá lo mismo en Primaria?

— Tradicionalmente se ha considerado que el azar debe ser presentado en niveles de enseñanza superiores, descartándolo de la enseñanza primaria; esta opinión se refleja, por omisión, en casi todos los libros de texto y sigue siendo sustentada por la mayoría de los profesores. Para algunos, el azar es simplemente una aplicación que carece de entidad matemática. Para otros, el aprendizaje del comportamiento del azar es demasiado difícil para ser presentado en la escuela primaria, ya que se requieren no sólo conocimientos de álgebra booleana de conjuntos, de fracciones y de teoría combinatoria, sino también una gran capacidad para abstraer de la realidad.

Se evidencia que todavía hay una escasa presencia de contenidos de estadística y probabilidad en las orientaciones curriculares nacionales. Aunque se empiezan a señalar algunos contenidos muy relacionados con el conocimiento numérico, como por ejemplo la comparación cuantitativa entre colecciones de objetos, o el uso de la serie numérica para contar, todavía no se explicitan contenidos relacionados con la organización de datos, su representación a través de gráficos sencillos y su posterior interpretación. Tampoco aparecen referencias a nociones elementales de probabilidad (hechos seguros, imposibles, etc.)

OTRO PROBLEMA

En un territorio que llamaremos Manchuria, hace muchos tiempo, cuando una pareja quería casarse tenía que pedir permiso: iban al palacio del Caid y este ponía en la mano de la chica seis trozos de una cuerda fina que sobresalían por los dos lados y se la cerraba. Su pretendiente tenía que ir uniéndolos en dos por cada lado de la mano sin que la abriera. Una vez hechos los seis nudos la chica abría la mano:

si la cuerda salía formando un anillo podían casarse; si no, tenían que postergar la boda.



NO



NO



SÍ

PREGUNTA
¿Crees que era muy difícil casarse en Manchuria?

DE PATOS Y GLOBOS

EN MI OPINIÓN

EN MI OPINIÓN

- ▶ Es aburrido

EN MI OPINIÓN

- ▶ Es aburrido
- ▶ No invita a conjeturar

EN MI OPINIÓN

- ▶ Es aburrido
- ▶ No invita a conjeturar
- ▶ No motiva repetirlo

EN MI OPINIÓN

- ▶ Es aburrido
- ▶ No invita a conjeturar
- ▶ No motiva repetirlo
- ▶ Cuesta que el resultado experimental se aproxime al teórico

DE PATOS Y GLOBOS

EL PROBLEMA ORIGINAL

EL PROBLEMA ORIGINAL

- ▶ Borrás y Morata (Suma, n.º 3)

EL PROBLEMA ORIGINAL

- ▶ [Borrás y Morata \(Suma, n.º 3\)](#)

La caza de patos

Diez cazadores, estupendos tiradores, van a cazar patos a una laguna. Al rato de llegar, 10 patos se posan sobre el agua. Cada cazador dispara a un pato, todos simultáneamente y todos aciertan; pero ninguno sabe a qué pato apuntan los demás. ¿Cuántos patos sobrevivirán?

EL PROBLEMA ORIGINAL

- ▶ [Borrás y Morata \(Suma, n.º 3\)](#)

La caza de patos

Diez cazadores, estupendos tiradores, van a cazar patos a una laguna. Al rato de llegar, 10 patos se posan sobre el agua. Cada cazador dispara a un pato, todos simultáneamente y todos aciertan; pero ninguno sabe a qué pato apuntan los demás. ¿Cuántos patos sobrevivirán?

- ▶ ¿Por qué le cambié el nombre?

ESTRUCTURA DEL TALLER. CON LOS ALUMNOS: EL AZAR, ¿QUÉ ES?

ESTRUCTURA DEL TALLER. CON LOS ALUMNOS: EL AZAR, ¿QUÉ ES?

- ▶ ¿Se puede predecir el azar?

ESTRUCTURA DEL TALLER. CON LOS ALUMNOS: EL AZAR, ¿QUÉ ES?

- ▶ ¿Se puede predecir el azar?
- ▶ ¿Qué significa que algo se hace «al azar»?

ESTRUCTURA DEL TALLER. CON LOS ALUMNOS: EL AZAR, ¿QUÉ ES?

- ▶ ¿Se puede predecir el azar?
- ▶ ¿Qué significa que algo se hace «al azar»?
- ▶ ¿Qué queremos decir con que algo es «aleatorio»?

ESTRUCTURA DEL TALLER. CON LOS ALUMNOS: EL AZAR, ¿QUÉ ES?

- ▶ ¿Se puede predecir el azar?
- ▶ ¿Qué significa que algo se hace «al azar»?
- ▶ ¿Qué queremos decir con que algo es «aleatorio»?
- ▶ ¿Conocéis algo de vuestra vida o de la de vuestros padres que dependa del azar o que sea aleatorio?

ESTRUCTURA DEL TALLER. CON LOS ALUMNOS: EL AZAR, ¿QUÉ ES?

- ▶ ¿Se puede predecir el azar?
- ▶ ¿Qué significa que algo se hace «al azar»?
- ▶ ¿Qué queremos decir con que algo es «aleatorio»?
- ▶ ¿Conocéis algo de vuestra vida o de la de vuestros padres que dependa del azar o que sea aleatorio?
- ▶ ¿Algún juego?

DE PATOS Y GLOBOS

LES PLANTEO UN JUEGO

LES PLANTEO UN JUEGO

- ▶ A los profesores de matemáticas nos gusta mucho jugar

LES PLANTEO UN JUEGO

- ▶ A los profesores de matemáticas nos gusta mucho jugar
- ▶ Yo estoy aquí por «azar»

LES PLANTEO UN JUEGO

- ▶ A los profesores de matemáticas nos gusta mucho jugar
- ▶ Yo estoy aquí por «azar»
- ▶ En el IES de Ateca somos 6 profesores de matemáticas y nos hemos sorteado quien viene al cole de Alhama

LES PLANTEO UN JUEGO

- ▶ A los profesores de matemáticas nos gusta mucho jugar
- ▶ Yo estoy aquí por «azar»
- ▶ En el IES de Ateca somos 6 profesores de matemáticas y nos hemos sorteado quien viene al cole de Alhama
- ▶ ¿Cómo lo hemos podido sortear?

LES PLANTEO UN JUEGO

- ▶ A los profesores de matemáticas nos gusta mucho jugar
- ▶ Yo estoy aquí por «azar»
- ▶ En el IES de Ateca somos 6 profesores de matemáticas y nos hemos sorteado quien viene al cole de Alhama
- ▶ ¿Cómo lo hemos podido sortear?
- ▶ ¿Tengo mala suerte?

LES PLANTEO UN JUEGO

- ▶ A los profesores de matemáticas nos gusta mucho jugar
- ▶ Yo estoy aquí por «azar»
- ▶ En el IES de Ateca somos 6 profesores de matemáticas y nos hemos sorteado quien viene al cole de Alhama
- ▶ ¿Cómo lo hemos podido sortear?
- ▶ ¿Tengo mala suerte?
- ▶ Vamos a ir a 18 coles, ¿cuántas veces creéis que me puede tocar a mí?

DE PATOS Y GLOBOS

Y OTRO MÁS

Y OTRO MÁS

- ▶ Me proponen un juego que consiste en tirar un dado de seis caras. Si sale 1, 2, 3 o 4, pago 1,25 € y si sale 5 o 6 cobro 2 €.

Y OTRO MÁS

- ▶ Me proponen un juego que consiste en tirar un dado de seis caras. Si sale 1, 2, 3 o 4, pago 1,25 € y si sale 5 o 6 cobro 2 €.
- ▶ ¿Me interesa jugar? O sea, ¿es más fácil que gane o que pierda?

Y OTRO MÁS

- ▶ Me proponen un juego que consiste en tirar un dado de seis caras. Si sale 1, 2, 3 o 4, pago 1,25 € y si sale 5 o 6 cobro 2 €.
- ▶ ¿Me interesa jugar? O sea, ¿es más fácil que gane o que pierda?
- ▶ ¿Y si juego muchas veces? ¿Es más probable que gane o que pierda?

Y OTRO MÁS

- ▶ Me proponen un juego que consiste en tirar un dado de seis caras. Si sale 1, 2, 3 o 4, pago 1,25 € y si sale 5 o 6 cobro 2 €.
- ▶ ¿Me interesa jugar? O sea, ¿es más fácil que gane o que pierda?
- ▶ ¿Y si juego muchas veces? ¿Es más probable que gane o que pierda?
- ▶ Antes de jugar de verdad, quiero probarlo en mi casa...

DE PATOS Y GLOBOS

- ▶ En el juego anterior, antes de jugar de verdad, pruebo en mi casa con un dado a ver qué pasa.

- ▶ En el juego anterior, antes de jugar de verdad, pruebo en mi casa con un dado a ver qué pasa.
- ▶ He *simulado* el juego

- ▶ En el juego anterior, antes de jugar de verdad, pruebo en mi casa con un dado a ver qué pasa.
- ▶ He *simulado* el juego

SIMULACIÓN

- ▶ En el juego anterior, antes de jugar de verdad, pruebo en mi casa con un dado a ver qué pasa.
- ▶ He *simulado* el juego

SIMULACIÓN

- ▶ O sea, el dado es un simulador aleatorio

- ▶ En el juego anterior, antes de jugar de verdad, pruebo en mi casa con un dado a ver qué pasa.
- ▶ He *simulado* el juego

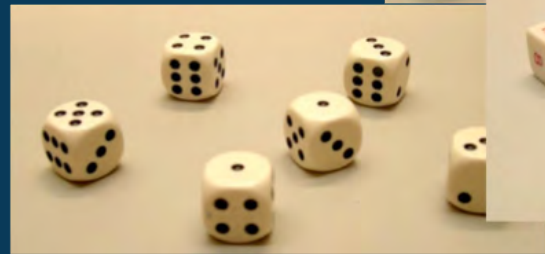
SIMULACIÓN

- ▶ O sea, el dado es un simulador aleatorio
- ▶ Por cierto, mejor que no apostéis a nada que sea aleatorio

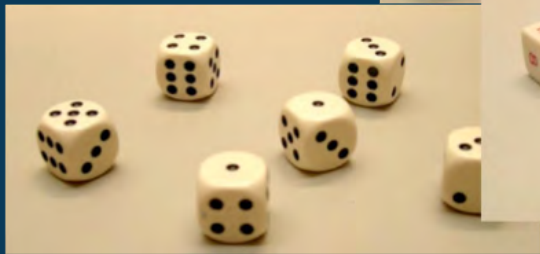
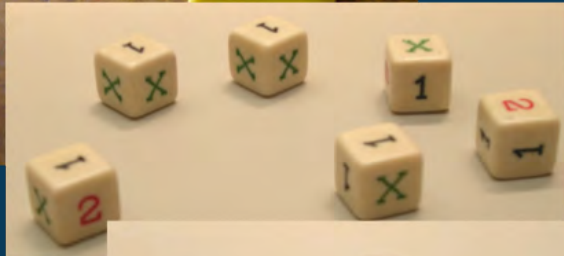
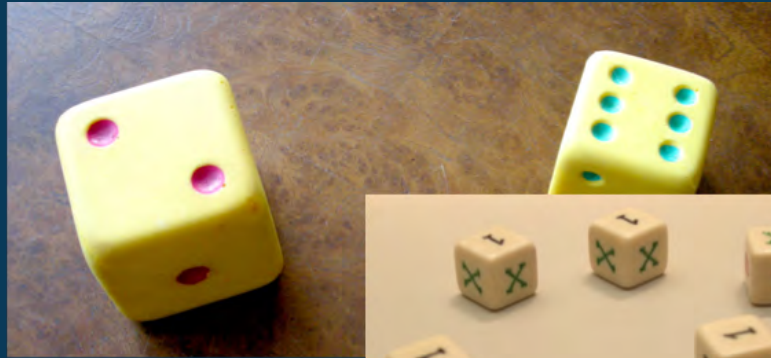
DE PATOS Y GLOBOS

LES HABLO DE SIMULADORES ALEATORIOS

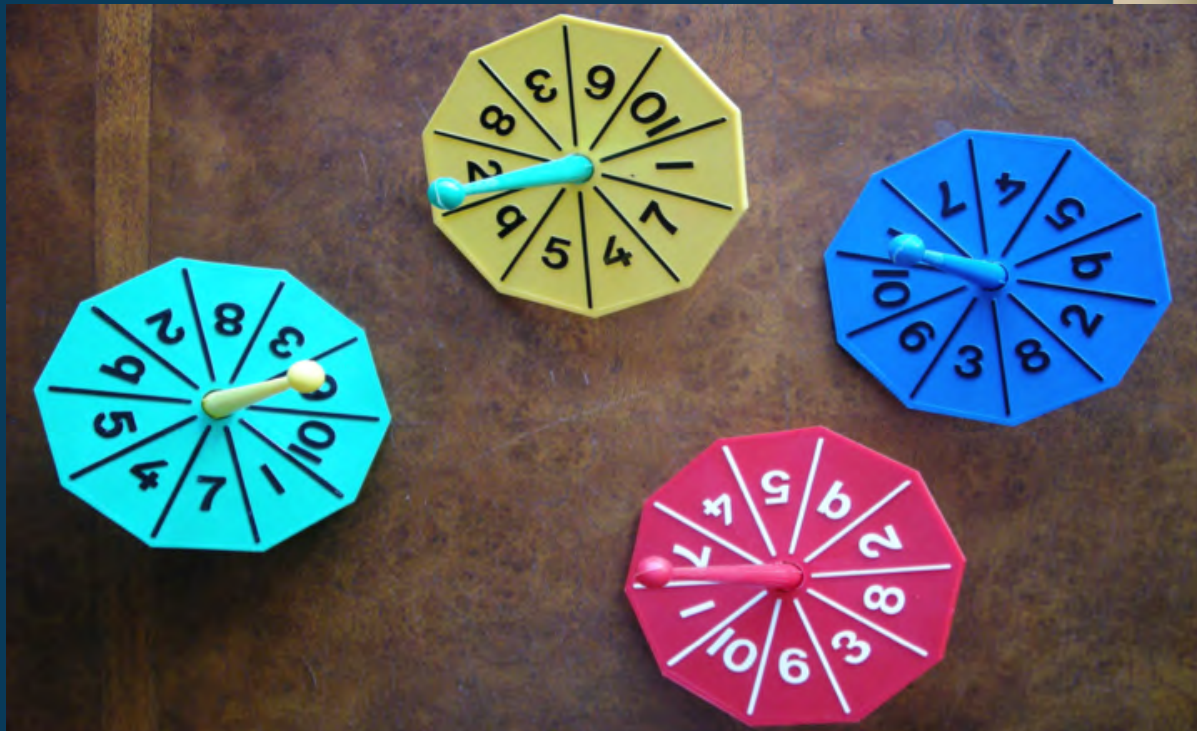
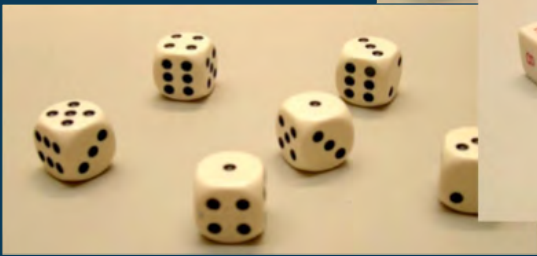
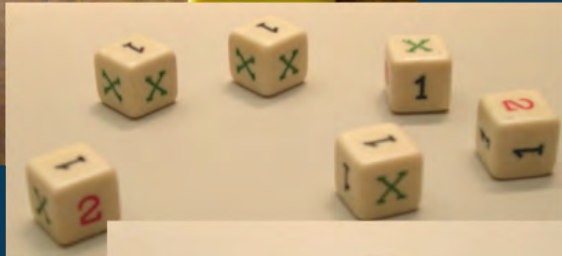
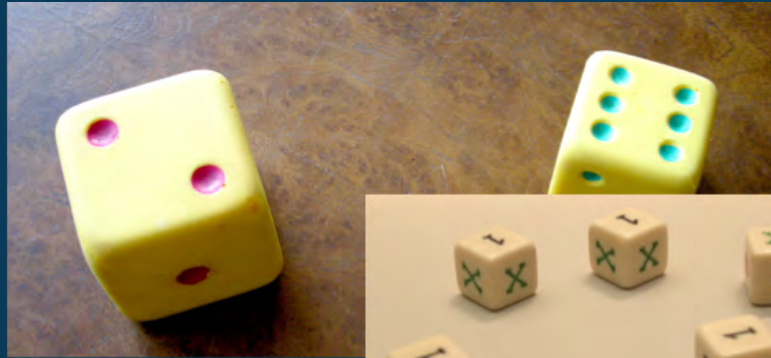
LES HABLO DE SIMULADORES ALEATORIOS



LES HABLO DE SIMULADORES ALEATORIOS



LES HABLO DE SIMULADORES ALEATORIOS



Y HACEMOS ALGO DE «MAGIA»

DE PATOS Y GLOBOS

POR FIN, EL PROBLEMA. GLOBOS Y DARDOS

POR FIN, EL PROBLEMA. GLOBOS Y DARDOS

- ▶ En una feria, hay un juego consistente en lanzar un dardo a uno de los 10 globos que hay, todos con premio. Participan 10 personas, excelentes lanzadores de dardos. Lanzan todos a la vez cada uno al globo que elige aleatoriamente y sin decírselo a los demás. Todos aciertan. ¿Cuántos globos quedarán sin pincharse?

POR FIN, EL PROBLEMA. GLOBOS Y DARDOS

- ▶ En una feria, hay un juego consistente en lanzar un dardo a uno de los 10 globos que hay, todos con premio. Participan 10 personas, excelentes lanzadores de dardos. Lanzan todos a la vez cada uno al globo que elige aleatoriamente y sin decírselo a los demás. Todos aciertan. ¿Cuántos globos quedarán sin pincharse?
- ▶ ¿Podemos saberlo? ¿Por qué?

POR FIN, EL PROBLEMA. GLOBOS Y DARDOS

- ▶ En una feria, hay un juego consistente en lanzar un dardo a uno de los 10 globos que hay, todos con premio. Participan 10 personas, excelentes lanzadores de dardos. Lanzan todos a la vez cada uno al globo que elige aleatoriamente y sin decírselo a los demás. Todos aciertan. ¿Cuántos globos quedarán sin pincharse?
- ▶ ¿Podemos saberlo? ¿Por qué?
- ▶ ¿Se pincharán todos?

POR FIN, EL PROBLEMA. GLOBOS Y DARDOS

- ▶ En una feria, hay un juego consistente en lanzar un dardo a uno de los 10 globos que hay, todos con premio. Participan 10 personas, excelentes lanzadores de dardos. Lanzan todos a la vez cada uno al globo que elige aleatoriamente y sin decírselo a los demás. Todos aciertan. ¿Cuántos globos quedarán sin pincharse?
- ▶ ¿Podemos saberlo? ¿Por qué?
- ▶ ¿Se pincharán todos?
- ▶ ¿Es posible que no se pinche ninguno?

POR FIN, EL PROBLEMA. GLOBOS Y DARDOS

- ▶ En una feria, hay un juego consistente en lanzar un dardo a uno de los 10 globos que hay, todos con premio. Participan 10 personas, excelentes lanzadores de dardos. Lanzan todos a la vez cada uno al globo que elige aleatoriamente y sin decírselo a los demás. Todos aciertan. ¿Cuántos globos quedarán sin pincharse?
- ▶ ¿Podemos saberlo? ¿Por qué?
- ▶ ¿Se pincharán todos?
- ▶ ¿Es posible que no se pinche ninguno?
- ▶ ¿Cuál será el número máximo de globos que se puede quedar sin pinchar?

DE PATOS Y GLOBOS

GLOBOS Y DARDOS

GLOBOS Y DARDOS

- ▶ Y si lo repetimos muchas veces, a la larga, ¿cuál será la media?

GLOBOS Y DARDOS

- ▶ Y si lo repetimos muchas veces, a la larga, ¿cuál será la media?
- ▶ ¿Cómo podemos calcularlo?

GLOBOS Y DARDOS

- ▶ Y si lo repetimos muchas veces, a la larga, ¿cuál será la media?
- ▶ ¿Cómo podemos calcularlo?
- ▶ O mejor, ¿cómo podemos **simularlo**?

GLOBOS Y DARDOS

- ▶ Y si lo repetimos muchas veces, a la larga, ¿cuál será la media?
- ▶ ¿Cómo podemos calcularlo?
- ▶ O mejor, ¿cómo podemos **simularlo**?
- ▶ Utilizaremos diez dados de diez caras cada uno. Cada dado simula un lanzador de dardos y el número que salga simula el globo que va a pinchar

Partida	Apuesta	Número de globos no pinchados	Puntos
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Total			

Partida	Apuesta	Número de globos no pinchados	Puntos
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Total			

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Partida	Apuesta	Número de globos no pinchados	Puntos
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Total			

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta										
Partida 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Partida 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Partida	Apuesta	Número de globos no pinchados	Puntos
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Total			

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número asignado a cada globo. Se tacha si se acierta

Partida 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Partida 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

CLIC EN LAS DOS IMÁGENES DE ARRIBA PARA DESCARGAR

DE PATOS Y GLOBOS

DE PATOS Y GLOBOS

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Globos y dardos resultados.xlsx". The spreadsheet has 15 rows and 11 columns (A-K). The data is organized as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		partida 1	partida 2	partida 3	partida 4	partida 5	partida 6	partida 7	partida 8	partida 9	partida 10
2	Grupo 1										
3	Grupo 2										
4	Grupo 3										
5	Grupo 4										
6	Grupo 5										
7	Grupo 6										
8	Grupo 7										
9	Grupo 8										
10	Grupo 9										
11		Media	#j DIV/0!								
12			#j DIV/0!								
13											
14											
15											

The error "#j DIV/0!" appears in cells C11 and C12, indicating a division by zero error in the formulas used for the average calculation.

DE PATOS Y GLOBOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		partida 1	partida 2	partida 3	partida 4	partida 5	partida 6	partida 7	partida 8	partida 9	partida 10
2	Grupo 1										
3	Grupo 2										
4	Grupo 3										
5	Grupo 4										
6	Grupo 5										
7	Grupo 6										
8	Grupo 7										
9	Grupo 8										
10	Grupo 9										
11		Media	#¡DIV/0!								
12			#¡DIV/0!								
13											
14											
15											

EL RESULTADO TEÓRICO ES 3,49

DE PATOS Y GLOBOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		partida 1	partida 2	partida 3	partida 4	partida 5	partida 6	partida 7	partida 8	partida 9	partida 10
2	Grupo 1										
3	Grupo 2										
4	Grupo 3										
5	Grupo 4										
6	Grupo 5										
7	Grupo 6										
8	Grupo 7										
9	Grupo 8										
10	Grupo 9										
11		Media	#¡DIV/0!								
12			#¡DIV/0!								
13											
14											
15											

EL RESULTADO TEÓRICO ES 3,49

SIMULACIÓN DIGITAL

DE PATOS Y GLOBOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		partida 1	partida 2	partida 3	partida 4	partida 5	partida 6	partida 7	partida 8	partida 9	partida 10
2	Grupo 1										
3	Grupo 2										
4	Grupo 3										
5	Grupo 4										
6	Grupo 5										
7	Grupo 6										
8	Grupo 7										
9	Grupo 8										
10	Grupo 9										
11		Media	#¡DIV/0!								
12			#¡DIV/0!								
13											
14											
15											

EL RESULTADO TEÓRICO ES 3,49

SIMULACIÓN DIGITAL

LA SIMULACIÓN DE MANUEL SADA

DE PATOS Y GLOBOS

OTRO PROBLEMA. COMPLETAR LA COLECCIÓN

OTRO PROBLEMA. COMPLETAR LA COLECCIÓN

Una estrategia comercial para fomentar la venta de pastelitos era la de incluir en los mismos, cromos coleccionables. Suponiendo que la colección tiene 6 cromos, que la posibilidad de que salga cada uno es la misma (existe el mito de que siempre había alguno más difícil de conseguir) y que en cada pastelito hay un cromo.

Nuestra colección consiste en seis cromos con la imagen de seis personajes aragoneses conocidos (deportistas y músicos). A cada personaje le corresponde un número del 1 al 6.

OTRO PROBLEMA. COMPLETAR LA COLECCIÓN

Una estrategia comercial para fomentar la venta de pastelitos era la de incluir en los mismos, cromos coleccionables. Suponiendo que la colección tiene 6 cromos, que la posibilidad de que salga cada uno es la misma (existe el mito de que siempre había alguno más difícil de conseguir) y que en cada pastelito hay un cromo.

Nuestra colección consiste en seis cromos con la imagen de seis personajes aragoneses conocidos (deportistas y músicos). A cada personaje le corresponde un número del 1 al 6.

- ▶ ¿Cuántos pastelitos hay que comprar, por término medio, para completar la colección?

OTRO PROBLEMA. COMPLETAR LA COLECCIÓN

Una estrategia comercial para fomentar la venta de pastelitos era la de incluir en los mismos, cromos coleccionables. Suponiendo que la colección tiene 6 cromos, que la posibilidad de que salga cada uno es la misma (existe el mito de que siempre había alguno más difícil de conseguir) y que en cada pastelito hay un cromo.

Nuestra colección consiste en seis cromos con la imagen de seis personajes aragoneses conocidos (deportistas y músicos). A cada personaje le corresponde un número del 1 al 6.

- ▶ ¿Cuántos pastelitos hay que comprar, por término medio, para completar la colección?

Colección de cromos de personajes aragoneses



DE PATOS Y GLOBOS

COMPLETAR LA COLECCIÓN

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo hacemos la simulación? ¿Qué simulador aleatorio utilizamos?

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo hacemos la simulación? ¿Qué simulador aleatorio utilizamos?
- ▶ Tiramos un dado de seis caras. El número que salga es como si me hubiera salido el cromo del personaje

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo hacemos la simulación? ¿Qué simulador aleatorio utilizamos?
- ▶ Tiramos un dado de seis caras. El número que salga es como si me hubiera salido el cromó del personaje
- ▶ Pongo un gomito en la imagen tantas veces como salga el número.

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo hacemos la simulación? ¿Qué simulador aleatorio utilizamos?
- ▶ Tiramos un dado de seis caras. El número que salga es como si me hubiera salido el cromó del personaje
- ▶ Pongo un gomets en la imagen tantas veces como salga el número.
- ▶ ¿Cuántos gomets has puesto? Es decir, ¿cuántos pastelitos has tenido que comprar para terminar la colección?

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo hacemos la simulación? ¿Qué simulador aleatorio utilizamos?
- ▶ Tiramos un dado de seis caras. El número que salga es como si me hubiera salido el cromó del personaje
- ▶ Pongo un gomito en la imagen tantas veces como salga el número.
- ▶ ¿Cuántos gomitos has puesto? Es decir, ¿cuántos pastelitos has tenido que comprar para terminar la colección?
- ▶ Vamos a calcular la media

DE PATOS Y GLOBOS

COMPLETAR LA COLECCIÓN

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo puedo cooperar con mis compañeros para completar la colección antes?

COMPLETAR LA COLECCIÓN

- ▶ ¿Cómo puedo cooperar con mis compañeros para completar la colección antes?
- ▶ Vamos a volver a jugar y a calcular la media

DE PATOS Y GLOBOS

UN PAR DE ENLACES, PARA ACABAR

UN PAR DE ENLACES, PARA ACABAR

- ▶ [Más simulaciones](#)

UN PAR DE ENLACES, PARA ACABAR

- ▶ [Más simulaciones](#)
- ▶ [Artículo de Barba y Calvo \(Suma, n.º 73\)](#)

DE PATOS Y GLOBOS

DE PATOS Y GLOBOS



DE PATOS Y GLOBOS



▶ dsierraruiz@gmail.com



▶ dsierraruiz@gmail.com

GRACIAS