

Estadística futbolística



Materias:
Matemáticas



Nivel:
4º de Primaria



Duración:
2 sesiones de 45 minutos

Objetivos:

- Conocer las fases de un estudio estadístico.
- Elaborar e interpretar gráficos sencillos.
- Llevar a cabo un estudio estadístico parecido al de la noticia.
- Reconocer errores en gráficos elaborados por otros.



Descripción general

La pandemia ha hecho que miles de partidos de fútbol se hayan tenido que jugar sin público. Un equipo de investigadores han aprovechado esta circunstancia para estudiar si el apoyo de las aficiones en las gradas es determinante en lo que llamamos el “factor campo”. Nosotros aprovecharemos este estudio para proponer varias actividades relacionadas con la estadística y para conocer las fases de un estudio estadístico.



Enlace al recurso periodístico:

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-ventaja-de-jugar-en-casa-existe-aunque-las-gradas-estén-vacias>

Relación del recurso con el currículo escolar:

Matemáticas. 4º de Primaria

Bloque 5. Estadística y probabilidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Gráficos y parámetros estadísticos.</p> <p>Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos.</p> <p>Construcción de tablas de frecuencias absolutas y relativas.</p> <p>Realización e interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras, poligonales y sectoriales.</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.</p> <p>2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.</p>	<p>1.1. Identifica datos cualitativos y cuantitativos en situaciones familiares.</p> <p>2.1. Recoge y clasifica datos cualitativos y cuantitativos, de situaciones de su entorno, utilizándolos para construir tablas de frecuencias absolutas y relativas.</p> <p>2.3. Realiza e interpreta gráficos muy sencillos: diagramas de barras, poligonales y sectoriales, con datos obtenidos de situaciones muy cercanas.</p>

Matemáticas. 4º de Primaria		
Bloque 5. Estadística y probabilidad		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Análisis crítico de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos.	5. Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.	5.1. Resuelve problemas que impliquen dominio de los contenidos propios de estadística y probabilidad, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización.

Contestad las siguientes preguntas entre toda la clase. La idea es generar un pequeño debate antes de contestar cada pregunta y llegar a un acuerdo sobre la respuesta que creáis correcta:

1

En la noticia se habla del “factor campo”. ¿Qué creéis que quiere decir y qué tiene que ver con el estudio realizado?

La respuesta se consensuará entre toda la clase.

La idea es que la definición que hagan de “factor campo” tenga relación con la ventaja que tienen los equipos que juegan en casa (en su campo) y/o que éstos tienen más probabilidad de ganar. Siempre se ha dicho que el “factor campo” era debido a la fuerza que transmiten los aficionados a su equipo y el estudio que se ha hecho comprueba si esto es cierto o no (y demuestra que no lo es).

2 ¿Qué es un estudio estadístico?

La respuesta se consensuará entre toda la clase.

La idea es que la definición que hagan de estudio estadístico se parezca a: “estudio/investigación que se realiza recogiendo datos, organizándolos en tablas, representándolos gráficamente y analizándolos para sacar las conclusiones correspondientes”.

3 ¿Cuáles son las fases de un estudio estadístico? Escoged la respuesta correcta.

- Decisiones iniciales, recoger datos, organizar datos, representar datos (gráfico) e interpretar datos.
- Decisiones iniciales, representar datos (gráfico), interpretar datos, organizar datos y recoger datos.
- Decisiones iniciales, recoger datos, interpretar datos, organizar datos y representar datos (gráfico).

4 Decid si la frase siguiente es verdadera o falsa y justificad la respuesta:

“Se ha demostrado que cuando juegas un partido de fútbol en tu campo, el público que te anima es un factor decisivo que te ayuda a ganar los partidos”.

Falsa. La noticia deja claro que el estudio realizado demuestra lo contrario, que sin público que anime a su equipo, el “factor campo” todavía se nota.

Una vez tengamos la respuesta, se puede proponer otra pregunta: ¿qué otros factores creéis que pueden influir para que haya esta ventaja a la hora de jugar en casa? Pueden buscar los que aparecen en la noticia y pensar otros.

5 Aquí tenéis la tabla con los datos del estudio mencionado en la noticia:

FÚTBOL PROFESIONAL			
PAÍS	LIGA	Nº DE PARTIDOS CON ESPECTADORES	Nº DE PARTIDOS SIN ESPECTADORES
España	La Liga	3689	111
	La Liga 2	4477	122
Inglaterra	Premier League	3708	
	Championship	5411	108
Italia	Serie A	3667	130
	Serie B	4300	107
Alemania	Bundesliga	2977	83
	2. Bundesliga	2979	81
Portugal	Primeira Liga	2703	
Turquía	Super Lig	2971	82
TOTAL			1006

Como podéis ver, se han olvidado poner el total de partidos con espectadores. ¿Podéis calcularlo y escribirlo en la tabla?

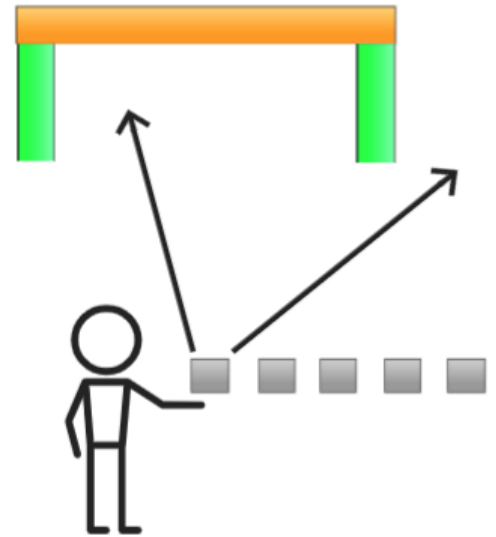
También se han borrado 2 de los datos de la columna del número de partidos sin espectadores. Calcula el número de partidos de cada una sabiendo que en la "Premier League" hay 2 partidos más que en la "Primeira Liga". Cuando lo tengas, apúntalo también en la tabla y explica aquí cómo lo has calculado:

FÚTBOL PROFESIONAL			
PAÍS	LIGA	Nº DE PARTIDOS CON ESPECTADORES	Nº DE PARTIDOS SIN ESPECTADORES
España	La Liga	3689	111
	La Liga 2	4477	122
Inglaterra	Premier League	3708	92
	Championship	5411	108
Italia	Serie A	3667	130
	Serie B	4300	107
Alemania	Bundesliga	2977	83
	2. Bundesliga	2979	81
Portugal	Primeira Liga	2703	90
Turquía	Super Lig	2971	82
TOTAL		36882	1006

Una posible respuesta sería: He sumado todos los partidos sin espectadores (824) para saber cuántos faltaban ($1006-824=182$). Ahora que ya sé que faltan 182 partidos, si los repartiera en partes iguales tocaría a 91 a cada uno, pero como hay 2 partidos de diferencia, en la liga portuguesa hay 90 y en la inglesa 92.

6

Para hacer esta actividad necesitarás material (en la imagen regletas) para construir una portería pequeña y 5 objetos que “chutarás” con los dedos de la mano para intentar marcar gol. Se puede jugar encima de la mesa o en el suelo.



ANTES DE JUGAR:

a) Cuando lances los objetos para intentar marcar gol, ¿es posible que tu resultado sea 4 goles y 3 fallos? ¿Por qué?

No es posible porque $4+3=7$ y no tengo 7 objetos para lanzar, sólo dispongo de 5.

b) Escribe 3 resultados posibles:

Cualquier resultado que sume 5. A modo de ejemplo:

	Resultado 1	Resultado 2	Resultado 3
GOLES	5	3	1
FALLOS	0	2	4

c) Escribe todos los resultados posibles:

GOLES	5	0	4	1	3	2		
FALLOS	0	5	1	4	2	3		

JUGAMOS:

Realiza tus 5 lanzamientos y apunta el resultado (goles y fallos).

Cada alumno/a apuntará su resultado.

DESPUÉS DE JUGAR:

a) Rellena la tabla de manera que se vean todos los resultados posibles y el número de alumnos/as de la clase que ha obtenido cada uno de los resultados:

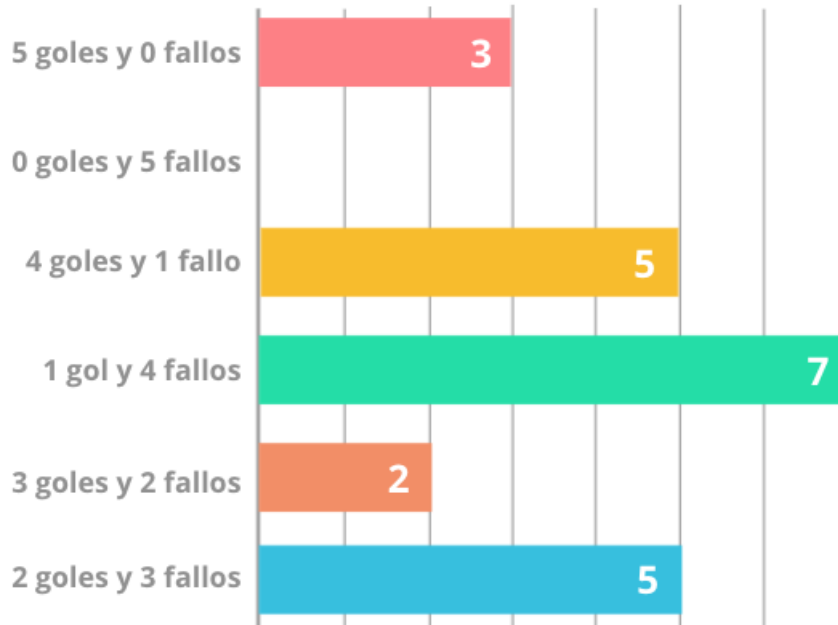
Se recogerán los datos de todo el alumnado y elaborarán una tabla que se puede parecer a esta (la fila del total la deberían completar con los datos recogidos).

GOLES	5	0	4	1	3	2
FALLOS	0	5	1	4	2	3
TOTAL:						

b) Elabora un gráfico de barras con los datos recogidos en la tabla anterior:

Cada alumno/a elaborará su gráfico con los datos anteriores.

c) En otro colegio hicieron esta misma actividad y obtuvieron estos resultados:



¿Cuántos alumnos/as han marcado 5 goles? _____
 ¿Qué resultado no ha sido obtenido por nadie? _____
 ¿Cuántas personas han marcado 3 goles o más? _____
 ¿Cuántos alumnos/as hay en esta clase? _____
 ¿Cuál es el resultado obtenido por 5 personas? _____
 ¿Cuál es el resultado que han obtenido más personas? _____
 ¿Cuántas personas más han obtenido un resultado de 2 goles y 3 fallos que 3 goles y 2 fallos?

¿Cuántos alumnos/as han marcado 5 goles? **3**
 ¿Qué resultado no ha sido obtenido por nadie? **0 goles y 5 fallos**
 ¿Cuántas personas han marcado 3 goles o más? **10**
 ¿Cuántos alumnos/as hay en esta clase? **22**
 ¿Cuál es el resultado obtenido por 2 personas? **3 goles y 2 fallos**
 ¿Cuál es el resultado que han obtenido más personas? **1 gol y 4 fallos**
 ¿Cuántas personas más han obtenido un resultado de 2 goles y 3 fallos que 3 goles y 2 fallos? **3**

7

Ahora vamos a elaborar nuestro propio estudio estadístico. Queremos saber si la presencia de espectadores que te animen o te abucheen influye en el resultado de lanzamientos de penaltis. Vamos a seguir los pasos necesarios para elaborar un estudio estadístico:

DECISIONES INICIALES:

- ¿Cuántas personas participarán en el estudio?
Respuesta en función del nº de alumnos/as que haya en la clase.
- ¿Cuántos penaltis chutará cada persona?
Se puede pactar pero se recomienda que sean 5.
- Las variables son todo aquello que puede cambiar en un experimento/investigación y que puede influir en el resultado. Hay que tener en cuenta que sólo puede cambiar una (la que se investiga; en este caso la presencia de gritos de ánimo o abucheos en el momento de penaltis). Haz un listado de variables que debemos tener en cuenta para no modificarlas:
El portero, el orden en el que se chutan los penaltis, la pelota, la distancia desde donde se chuta...

RECOGIDA DE DATOS:

Una vez tengáis claro cómo realizar la investigación, chutad los penaltis y recoged los resultados en estas tablas:

Primero se realizará la prueba “sin público”, chutando sin que haya nadie más en el patio. Después todos chutarán mientras le animan para acabar chutando mientras lo abuchean.

Sin público				Animando				Abucheando		
Nombre	GOL	FALLOS		Nombre	GOL	FALLOS		Nombre	GOL	FALLOS

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS:

Dividid la clase en 3 grupos y que cada grupo se encargue de organizar los datos de una de las tablas (la de “sin público”, la de “animando” y la de “abucheando”). Para organizar los datos de la tabla que te haya tocado puedes utilizar esta otra tabla:

TABLA DE DATOS: _____						
GOLES	5	0	4	1	3	2
FALLOS	0	5	1	4	2	3
TOTAL:						

Poned en común los datos y apunta los de las otras dos tablas:

TABLA DE DATOS: _____						
GOLES	5	0	4	1	3	2
FALLOS	0	5	1	4	2	3
TOTAL:						

TABLA DE DATOS: _____						
GOLES	5	0	4	1	3	2
FALLOS	0	5	1	4	2	3
TOTAL:						

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS:

Respuesta en función de los resultados obtenidos y de la tabla que te toque.

TABLA DE DATOS: _____						
GOLES	5	4	3	2	1	0
FALLOS	0	1	2	3	4	5
TOTAL:						
TOTAL:						

Poned en común los datos y apunta los de las otras dos tablas:

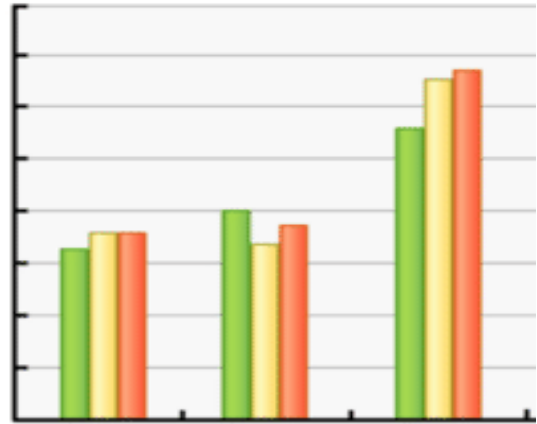
TABLA DE DATOS: _____						
GOLES	5	4	3	2	1	0
FALLOS	0	1	2	3	4	5
TOTAL:						
TOTAL:						

TABLA DE DATOS: _____						
GOLES	5	4	3	2	1	0
FALLOS	0	1	2	3	4	5
TOTAL:						
TOTAL:						

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS:

Decidid entre todos qué gráfico o qué gráficos podemos hacer para observar mejor los datos obtenidos y elaborarlos.

Se podría hacer de varias maneras aunque la idea sería poder comparar los resultados a partir de un gráfico de barras múltiple (del mismo estilo que el de la imagen), agrupando los que han marcado 4 y 5 goles por un lado, los que han marcado 2 o 3 goles por otro lado y los que han marcado 1 gol o ninguno por otro.



INTERPRETACIÓN DE DATOS:

Escribe qué observas en el gráfico o gráficos elaborados:

Respuesta abierta.

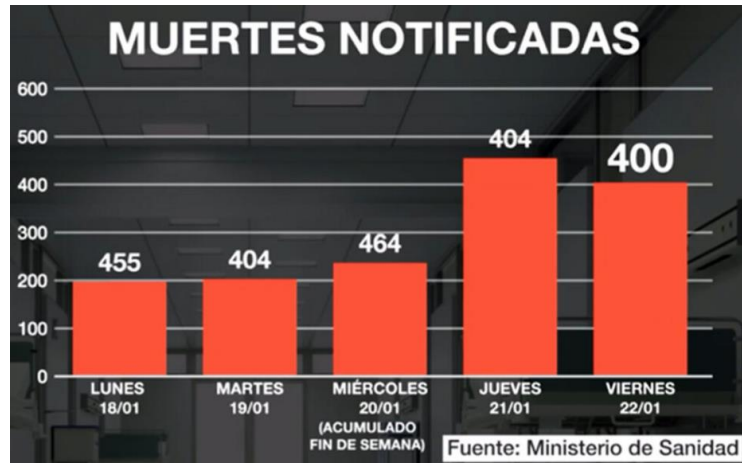
¿Cuál es la conclusión a la que llegas después de observar el gráfico o gráficos?

Respuesta abierta.

8

Aquí tienes unos gráficos con errores que han salido publicados en diferentes medios de comunicación. ¿Sabrías decir cuál es el error que hay en cada gráfico?

Gráfico 1



La frecuencia absoluta de cada barra no corresponde con los valores marcados en el eje vertical.

Gráfico 2



La proporción del gráfico no corresponde con los porcentajes expresados. Se ve claramente en el 13% (en el gráfico está pintada una cuarta parte, por lo tanto, un 25%). Y el 78% deberían estar pintadas más de tres cuartas partes del gráfico y está pintada poco más de la mitad.

Aquí tienes unos gráficos con errores que han salido publicados en diferentes medios de comunicación. ¿Sabrías decir cuál es el error que hay en cada gráfico?

Gráfico 3



Los valores del eje horizontal (los días) están puestos al revés. De esta manera se consigue la sensación que el número de muertos haya ido bajando cuando en realidad ha ido subiendo.

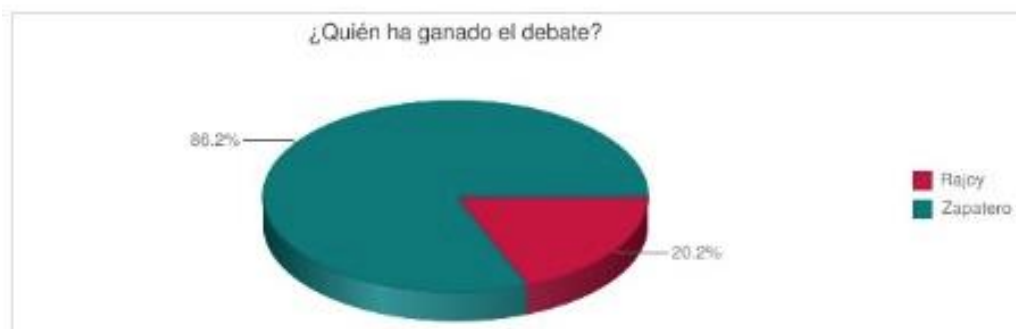
Gráfico 4

¿Quién ha ganado el debate?

Martes, 28 de Junio de 2011

Rajoy: 831 votos (20,2%)

Zapatero: 3551 votos (86,2%)



Los porcentajes no cuadran. Deberían sumar el 100% y suman el 106,4%.

9 ¿Crees que los errores de los gráficos anteriores pueden ser intencionados? ¿Por qué?

Respuesta abierta. Aunque, en el caso de creer que puede haber errores intencionados, la idea es reflexionar sobre el por qué de esta intencionalidad y sobre la importancia de saber interpretar gráficos para detectar estos “errores” y así tener la información real.

Bibliografía / Más Información

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0248590>

Gráfico 1: https://vertele.eldiario.es/2021/01/25/fotos/Sara-Ramos-redaccion-laSexta-Noticias_2308279205_15269838_1819x1024.jpg

Gráfico 2: <https://pbs.twimg.com/media/EoCeNuXXIAEHbS.jpg>

Gráfico 3: <https://www.etilmercurio.com/4b95e446b47343b2ac70caa6b57d798c>

Gráfico 4: [http://2.bp.blogspot.com/-](http://2.bp.blogspot.com/-G4SeUpcte5g/Tgy17TULlYl/AAAAAAAAAG5s/qD6NCICQCio/s1600/publico-encuesta_470x355.jpg)

[G4SeUpcte5g/Tgy17TULlYl/AAAAAAAAAG5s/qD6NCICQCio/s1600/publico-encuesta_470x355.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-G4SeUpcte5g/Tgy17TULlYl/AAAAAAAAAG5s/qD6NCICQCio/s1600/publico-encuesta_470x355.jpg)