



# Estadística y combinatoria para el día a día de la escuela

Xavier Fernández Berges, Dolors Rubiola

En este artículo os mostramos cuatro actividades de estadística y combinatoria que hemos llevado a cabo en nuestra escuela de infantil y primaria, L'Estació, de Sant Feliu de Guíxols (Girona). Dos de ellas las llevamos a cabo de manera puntual, aprovechando la celebración del Día Escolar de las Matemáticas de dos años diferentes; la de combinatoria la hacemos cada año un viernes del mes de marzo, y la de los cubos de madera se trabaja de manera sistemática a lo largo del curso en segundo o tercer ciclo.

▣ **PALABRAS CLAVE:** estadística, combinatoria, materiales didácticos.

## Estadística y combinatoria en la escuela: ¿qué actividades, qué materiales?

Esta muestra es una representación de algunas de las actividades que solemos hacer en nuestro centro.<sup>1</sup> Si analizamos las actividades que realizamos durante un curso, veremos que estamos haciendo estadística sin ser conscientes de ello: re-

cogemos datos, leemos y analizamos tablas y gráficos, construimos otros nuevos, interpretamos resultados... Podemos afirmar que en nuestras aulas hemos hecho:

- Recogida de datos personales: cuántos dientes se me han caído, qué fruta traigo hoy, en qué mes he nacido...
- Recogida de datos de observación directa: lectura del termómetro, de los litros de lluvia.... O bien, en algunas

salidas escolares: recuento de casas, huertos, molinos...; coches, camiones, furgonetas, motos...

- > Recogida de datos de organismos oficiales: censo, servicio meteorológico...
- > Recogida de datos de información familiar.
- > Lectura e interpretación de gráficos de temperaturas, pluviometría, población (sexo, edades...), trabajos por sectores.
- > Elaboración de gráficos, pictogramas...
- > Cálculos de porcentajes, medias, moda, mediana.

Por tanto, es posible trabajar estadística en infantil y primaria.

El trabajo de estadística se introduce con materiales manipulativos (cubos de madera, cajas de Dolce Gusto, tetrabriks, adhesivos, los propios alumnos y alumnas...) y se puede trabajar en el aula, en el patio, en la calle... y también en acontecimientos colectivos.

Estamos convencidos de que hay que considerar la importancia de la estadística en la vida cotidiana para ser buenos ciudadanos, críticos y diligentes. Por tanto, no solo es posible trabajar la estadística en la escuela, sino que es necesario.

**Consideramos importante valorar las oportunidades que nos brindan las actividades de proximidad y del entorno**

*Hay que considerar la importancia de la estadística en la vida cotidiana para ser buenos ciudadanos, críticos y diligentes; no solo es posible trabajar la estadística en la escuela, sino que es necesario*

para hacer más significativo el aprendizaje. Al mismo tiempo, será un trabajo compartido con los demás, en el que el valor de una sola persona no tiene ninguna validez, sino que la muestra ha de ser amplia; cuanto más lo sea, mejor. «No sabemos si se aprende más, pero se aprende de manera diferente.»

### Estadística con cubos

En el grupo Perímetro,<sup>2</sup> ya hace unos cuantos años que nos planteamos la necesidad de encontrar materiales adecuados para empezar a trabajar la estadística en la escuela. Unos materiales que permitieran construir gráficos, de manera activa, a partir de la realidad cercana al alumnado.

Empezamos con cubos de madera de un decímetro de arista: material rígido, apilable, agradable al tacto, que se pudiera utilizar para otras actividades (volumen, unidades de millar, etc.) y no demasiado caro.

También es posible utilizar otros cubos (de puzzles; encajables de plástico, de cartón hechos por los propios alumnos y alumnas, de metacrilato, etc.).

Son muy prácticas las cajas de Dolce Gusto ya que, aunque son más grandes, son fáciles de encontrar y cada alumno puede quedarse la suya a final de curso. Este es el material que actualmente utilizamos en nuestro centro.

La idea es utilizar el cubo para recoger datos sobre el alumnado y utilizarlos para construir gráficos. Solo necesitamos los cubos (uno por alumno), cuadrados de papel un poco más pequeños que las caras de los cubos, cinta adhesiva y cartulinas para hacer carteles.

Dedicamos unas cuantas sesiones cortas (una por pregunta) a trabajar con los cubos. Cada sesión tiene como objetivo responder a una pregunta:

1. En la primera sesión hay que personalizar el cubo. Cada alumno escribe y decora un papel con su nombre y lo pega en una de las caras del cubo. Esta es la cara más visible (imagen 1).
2. Hacemos aparecer una pregunta (una tira de cartulina en la pared, por ejemplo). Cada alumno escribe o dibuja la respuesta en un papel que pega en una de las caras libres del cubo. Es útil que

### AULA DE...

**Didáctica de la estadística y la probabilidad en educación primaria**

Estadística

2C 3C



Imagen 1. Cubo personalizado

## AULA DE...

la primera pregunta sea cuantitativa; por ejemplo: «¿Cuántos hermanos tienes?».

3. En una mesa apoyada en la pared el alumnado apila los cubos ordenadamente, según la respuesta. Ya tenemos hecho el gráfico. Podemos poner un papel o una madera cuadriculados detrás para ayudar a guiar las columnas (imagen 2).
4. Es importante pensar y escribir en tiras de cartulinas qué significan los dos ejes del gráfico.
5. Se comenta el gráfico entre todos: aprovechamos para hacer surgir conceptos como gráfico de barras, histograma, frecuencia, registro, moda, ejes, horizontal, vertical, etc.



Escuela L'Estació

Imagen 2. ¿Qué fruta te gusta más?

*Aprovechamos para hacer surgir conceptos como gráfico de barras, histograma, frecuencia, registro, moda, ejes, horizontal, vertical, etc.*

6. Habrá que dejar constancia por escrito del gráfico resultante. Quizá en papel o en una fotografía.
7. En sesiones sucesivas iremos proponiendo otras preguntas, procurando que haya de tipo cualitativo y cuantitativo. Ya se puede pedir al alumnado que escriba individualmente todo aquello que observa antes de ponerlo en común.
8. También podemos mostrar un gráfico al que le falten datos (la pregunta, por ejemplo) e intentar deducir, de manera razonada, lo que falta.

Así pues, el cubo se convierte en un registro de datos de cada niño y niña. De hecho, podríamos decir que el cubo define de alguna manera cómo es cada uno de ellos. Utilizando el cubo podemos conocer aspectos de la vida de cada persona que la hacen única y, al mismo tiempo, participando de diversos grupos.

Es importante aprender a analizar los datos y a valorarlos con espíritu crítico. Dejar constancia por escrito de lo que descubren mirando el gráfico ayuda a reflexionar.

Una actividad muy provechosa consiste en describir a un compañero o compañera a partir de las caras de su cubo, procurando ser objetivo, basándose únicamente en los datos e intentando, después, inferir cuáles son sus gustos, aficiones y opiniones (imagen 3).

Mecanismos muy complejos pero parecidos a estos son los que utilizan sitios web y redes sociales para ofrecernos publicidad, o aplicaciones para teléfono móvil para indicarnos dónde tenemos que aparcar el coche. Ser conscientes de ello y comenzar a entender cómo funciona ayuda



Escuela L'Estació

Imagen 3. Observando las caras del cubo...

*Podemos usar otros materiales para trabajar la media aritmética; por ejemplo, tubos de ensayo y garbanzos, o cubos encajables, o apilar galletas María*

a que nuestros alumnos y alumnas sean ciudadanos y ciudadanas mejor informados y con más capacidad crítica.

Podemos usar otros materiales para trabajar la media aritmética; por ejemplo, tubos de ensayo y garbanzos, o cubos encajables, o apilar galletas María. Con los cubos no puede hacerse, ya que necesitaríamos un cubo para cada resultado.

**Sorteo de cuartos de final de la Champions League**

Esta actividad es potente, si se lleva a cabo el mismo día del sorteo. La planteamos en la primera sesión de la mañana y, a mediodía, conectamos con la sede de la UEFA en Nyon, para ver el sorteo en directo.

Ponemos los ocho equipos que han pasado la ronda anterior en una ficha preparada para hacer todas las combinaciones posibles, y pedimos a los alumnos y alumnas que digan cuál es su preferencia. A mediodía sabrán el resultado.

**EQUIPOS de 4ts final de la CHAMPIONS LEAGUE 2016**

◆ Posibles apareamientos:

Barça - R. Madrid - P.S.G. - Bayern - Manchester - Wolfsburg	Al Madrid - P.S.G. - Wolfsburg - R. Madrid - Barça	Bayern - P.S.G. - Wolfsburg - Al Madrid - Barça	Wolfsburg - P.S.G. - Al Madrid - Barça
PSG - Barça - Wolfsburg - Al Madrid - Barça	R. Madrid - Barça - Wolfsburg - Al Madrid - Barça	PSG - Barça - Wolfsburg - Barça	PSG - Barça - Wolfsburg - Al Madrid

Escriu totes les combinacions possibles:

Barça - PSG    Al Madrid - P.S.G    Bayern - Madrid    P.S.G - Wolfsburg  
 Barça - R. Madrid    Al Madrid - R. Madrid    Bayern - P.S.G    P.S.G - Wolfsburg  
 Barça - Barça    Al Madrid - Barça    Bayern - Wolfsburg    P.S.G - Wolfsburg  
 Barça - Wolfsburg    Al Madrid - Wolfsburg    Barça - Barça    Wolfsburg - Wolfsburg  
 Barça - Al Madrid    Al Madrid - Wolfsburg    Wolfsburg - Wolfsburg    Wolfsburg - Wolfsburg  
 Barça - PSG    Al Madrid - Barça    Wolfsburg - Wolfsburg    Wolfsburg - Wolfsburg  
 Barça - Wolfsburg    Wolfsburg - Wolfsburg    Wolfsburg - Wolfsburg    Wolfsburg - Wolfsburg

Quina preferència tu per al teu equip? Wolfsburg - Barça

Quina no desites per al teu equip? Wolfsburg - Barça

◆ Els apareaments definitius, avui divendres 16 de març, a les 12 del migdia!

Wolfsburg - R. Madrid    Barça - Wolfsburg  
 Bayern - Barça    P.S.G - Wolfsburg

Imagen 4. Los posibles resultados del sorteo

En primer lugar, tal como se ve en la imagen 4, a cada equipo le asignan todos los equipos con los que puede jugar. Después, tendrán que hacer todas las posibles combinaciones sin repetir ninguna. Total: 28 combinaciones para 4 emparejamiento.

**Granos de arroz**

Inspirados en una exposición realizada en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB), utilizamos granos de arroz para representar personas y poder así mostrar y comparar cantidades grandes.

De este modo mostramos: la población de Cataluña y las cuatro capitales catalanas, un partido entre Barça y Real Madrid en el Camp Nou, los participantes de la carrera Trailwalker, los habitantes de nuestra comarca sobre un mapa de municipios... y todas las personas de la escuela. Las diferentes pilas funcionaron a modo de pictograma. Cada persona aportó su «granito de arroz», colocándolo en su lugar. Fue curioso comprobar de una manera tan clara que la población de nuestra comarca se acumula claramente en los municipios de costa.

Fue necesario buscar una manera indirecta de contar los granos de arroz: ¿Cuánto pesan 1.000 granos? ¿Cuántos granos hay en 100 gramos? El resultado fue espectacular y muy sugerente (imagen 5).



Imagen 5. Siete millones de granos de arroz

**AULA DE...**

**Didáctica de la estadística y la probabilidad en educación primaria**

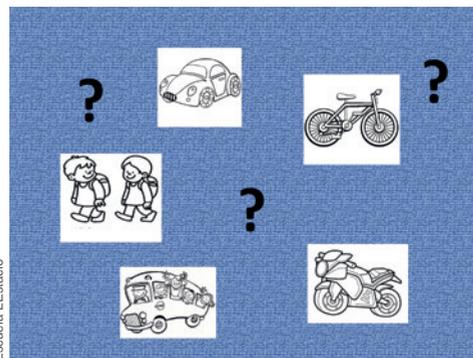
Estadística  
2C 3C

AULA DE...



Escola L'Estació

**Imagen 5.** ¿Niño o niña?



Escola L'Estació

**Imagen 6.** ¿Cómo has venido hoy a la escuela?



Escola L'Estació

**Imagen 7.** ¿Llevas gafas?

**Persona típica**

En esta actividad se trata de buscar cuáles son las características de una persona típica del centro. Las preguntas que formulamos en nuestro centro se referían a: sexo, llevar o no gafas, medio de transporte para llegar a la escuela y color favorito.

Se propuso como una actividad en la que pudieran participar todos los niños y niñas de la escuela, desde P3 a 6.º de primaria, así como los maestros y maestras.

Cada uno en su aula había pintado la etiqueta de una camiseta con su color favorito; también había recortado otra etiqueta

para indicar el medio de transporte y su fotografía tamaño carné.

En el momento de pegar sus etiquetas en el vestíbulo de la escuela, que estaba preparado para representar cada una de las informaciones, también colocaban un tapón de corcho en una urna según llevaran o no gafas.

De esta manera, construimos:

- > Un pictograma para representar el género (imagen 5).
- > Un diagrama de barras para el color (véase la imagen que encabeza el artículo).
- > Un diagrama para el medio de transporte (imagen 6).
- > Un par de urnas para las gafas (imagen 7).

Los resultados fueron:

- > Más chicas que chicos (233 y 203, respectivamente).
- > El azul como color favorito.

*Se trata de buscar cuáles son las características de una persona típica del centro*

**HEMOS HABLADO DE:**

- Estadística.
- Materiales curriculares y recursos didácticos.
- Competencia matemática.

**AUTORÍA**

Xavier Fernández Berges  
Dolors Rubirola Sitjas  
Escola L'Estació. Sant Feliu de Guíxols (Girona)  
xfeman1@gmail.com  
drubirola@gmail.com

**NOTAS**

1. [www.ceiplestacio.cat](http://www.ceiplestacio.cat)
2. Grupo Perímetre, Seminario del ICE de la Universidad de Girona para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (<http://ademgi.feemcat.org/perimetre/>).

Este artículo fue solicitado por AULA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA en febrero de 2016 y aceptado en marzo de 2016 para su publicación.