

# El encierro actual

**Autor:** Gómez Arriola, Gabriel (Licenciado en Ingeniería Industrial, Profesor de Matemáticas en Educación Secundaria).

**Público:** Profesores de Matemáticas de Bachillerato. **Materia:** Matemáticas. **Idioma:** Español.

**Título:** El encierro actual.

## Resumen

Es un artículo de interés matemático y educativo donde se muestran los resultados de un proyecto que hicimos en un colegio de Pamplona sobre el encierro de Sanfermines. En concreto, sobre cómo ha variado la duración de los mismos en los últimos 30 años debido a la aplicación del líquido antideslizante. Para ello, hemos analizado 2 muestras significativas de 88 encierros cada una de ellas antes y después de aplicar el antideslizante y los resultados son llamativos. Puede ser interesante para mostrar alternativas de cómo trabajar la estadística en el aula.

**Palabras clave:** Encierro, Sanfermines, estadística, media, desviación típica.

**Title:** The running bulls today.

## Abstract

This is an article about how the running bulls of Pamplona has changed during the last 30 years. It is a research done by my students in the Santa María La Real High School that shows the difference between the duration of the running bulls before and after of applying a special liquid on the floor to avoid both the bulls and the runners fall because of the humidity of the floor.

**Keywords:** Sanfermines, running bulls.

Recibido 2018-03-06; Aceptado 2018-03-08; Publicado 2018-04-25; Código PD: 094027

En el colegio Santa María La Real “Maristas” nos hemos propuesto hacer, desde el área de Matemáticas I (1º de Bachillerato) un estudio para analizar cómo ha cambiado el encierro de Pamplona. Como bien es sabido, el ayuntamiento de la ciudad decidió aplicar un líquido antideslizante en el recorrido y nos hemos preguntado si este hecho ha afectado a este tradicional acto.

Fue en 1995 cuando el ayuntamiento aplicó por primera vez el citado líquido en la curva de la Estafeta. Ante los buenos resultados, el consistorio decidió aplicar dicha sustancia en todo el recorrido a partir del año 2005.

Para poder llevar a cabo el estudio hemos analizado 2 muestras:

- 1ª MUESTRA: Los 11 años que van desde 1984 hasta 1994. Con ella pretendemos mostrar cómo era el encierro antes de aplicar el antideslizante.
- 2ª MUESTRA: Los 11 años que van desde 2005 hasta 2015. Esta muestra nos sirve para analizar el encierro tras aplicar el antideslizante a todo el recorrido.

Ambas muestras tienen un tamaño considerable, 88 encierros, algo necesario para poder extraer conclusiones significativas. Nos hemos centrado en la duración de los encierros y hemos cogido los datos de la página <http://www.sanfermin.com/es/el-encierro/estadisticas/>.

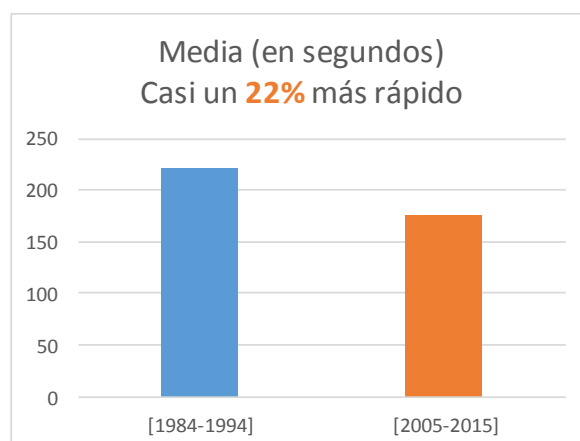
Las conclusiones más llamativas que hemos extraído son las siguientes:

### 1ª) El encierro es ahora más rápido.

Hemos comparado la **duración media** ( $\bar{x}$ ) del encierro de ambas muestras y hemos obtenido que con antideslizante ha disminuido un 21,8 %, por lo que podríamos afirmar que actualmente el encierro es casi un **22% más rápido**.

$$\bar{x} [1984-1994] = 222 \text{ segundos (3'42" )}$$

$$\bar{x} [2005-2015] = 176 \text{ segundos (2'56" )}$$



**2º) El encierro ahora es mucho más homogéneo.** El parámetro que se usa en estadística para ver si una muestra es homogénea es la desviación típica ( $\sigma$ ), porque expresa cuánto se desvían los valores de una muestra respecto de la media. Para entenderlo pondremos un ejemplo sencillo:

- Si un alumno obtiene en dos exámenes **un 6 y un 4**, tendrá un **5 de nota media** y su desviación típica será 1 porque sus notas (6 y 4) se “desvían” muy poco respecto de la media (5).
- Si un alumno obtiene en dos exámenes **un 9 y un 1**, tendrá un **5 de nota media** pero tendrá una desviación típica más elevada, en concreto 4, porque sus notas (9 y 1) se “desvían” bastante respecto de la media (5).

En nuestro estudio sobre el encierro hemos comparado la **desviación típica** ( $\sigma$ ) de ambas muestras y hemos obtenido que con antideslizante es un **39% menor**.

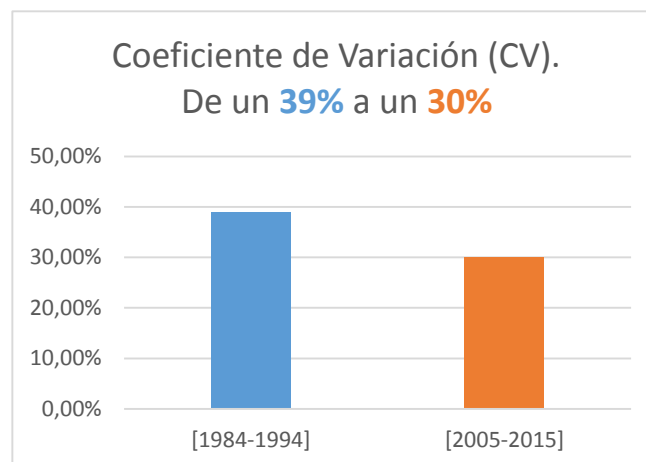
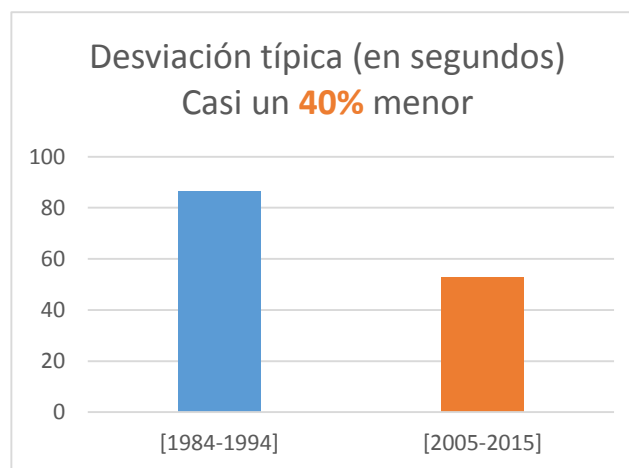
En estadística hay otro parámetro que habla sobre cuánto de dispersos están los datos respecto de la media. Es el **Coefficiente de Variación** (CV), que es el cociente entre la desviación típica ( $\sigma$ ) y la media ( $\bar{x}$ ). Se suele dar en % y también demuestra que en la muestra de [1984-1994] los datos estaban más separados de la media.

$\sigma$  [1984-1994] = 86,4 segundos (**1'26"**)

CV [1984-1994] = 39 %

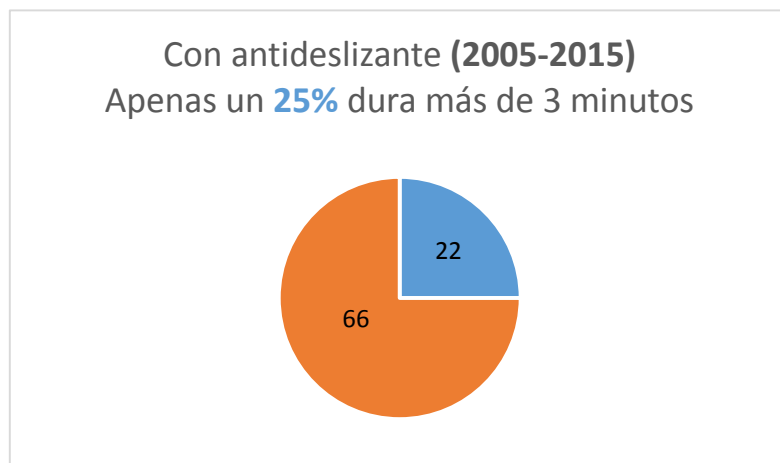
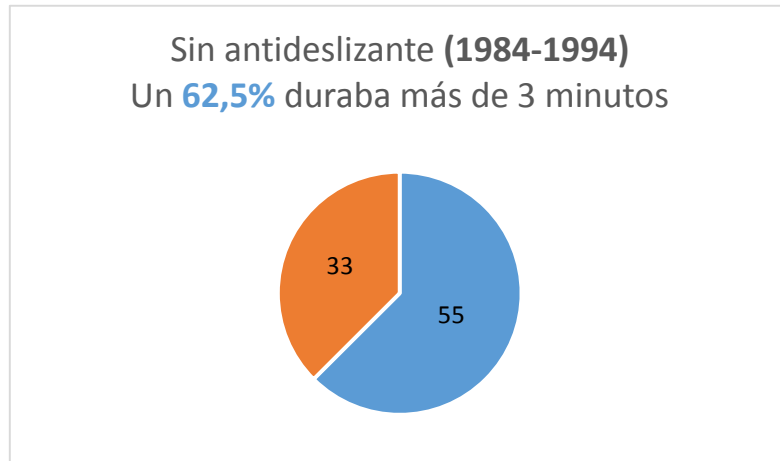
$\sigma$  [2005-2015] = 52,8 segundos (**0'53"**)

CV [2005-2015] = 30 %



Esto provoca que, a ojos del espectador, los encierros de ahora parezcan algo menos emocionantes porque casi todos los días tiene la misma duración. La **desviación típica** corrobora esa sensación.

Un gráfico muy curioso que expresa cómo ha cambiado el encierro con la aplicación del antideslizante es el del número de encierros de **los 88 de cada muestra** cuya duración **es mayor de 3 minutos**:



Desde el punto de vista del aprendizaje del alumnado, lo que pretendíamos con este proyecto eran básicamente dos objetivos:

1º) Incrementar su aprendizaje de estadística; en concreto los matices que aporta la **desviación típica** ( $\sigma$ ) que en muchas ocasiones es tan importante o más que la media.

2º) Familiarizarnos con el manejo de una hoja de cálculo (Excel) que permite una eficiente gestión de una cantidad de datos considerable y que, sin duda, será una herramienta de necesaria utilización en un futuro.