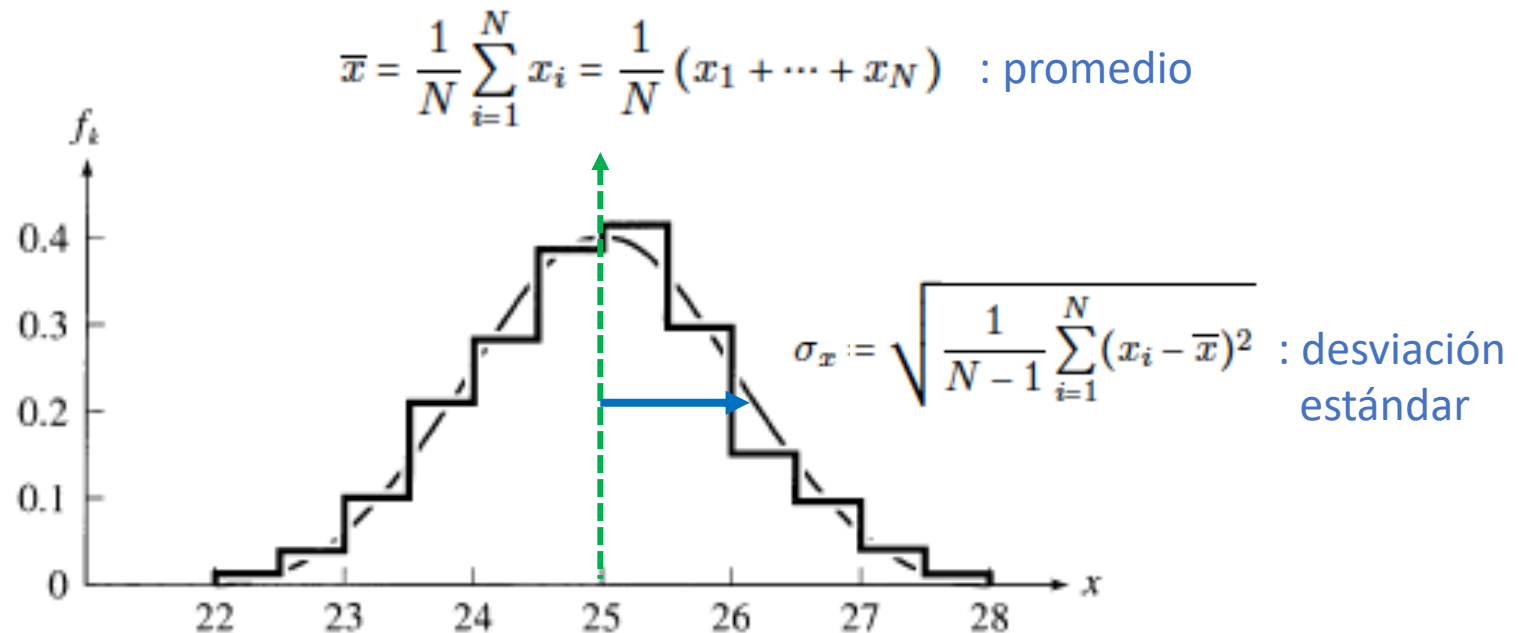


Cómo se muestran los datos en mediciones repetidas?

Si son muchos datos: histogramas

Dado un conjunto de mediciones $x_1, \dots, x_N$ de la *misma* cantidad física:



Cómo expresamos los valores medidos y sus incertezas?

En general reportaremos: $x_{\text{exp}} = (x_{\text{mejor}} \pm \delta x)[\text{unidades}]$

Pero hay otras alternativas

Indicando un rango: $(x_{\text{min}} - x_{\text{max}})[\text{unidades}]$

Indicando el error relativo: $\frac{\delta x}{|x|} = 0.2$ “error relativo del 20%”

Indicando la incerteza en ultimas cifras: $g_e = -2.002\,319\,304\,361\,18(27)$

Cifras significativas

Típicamente:

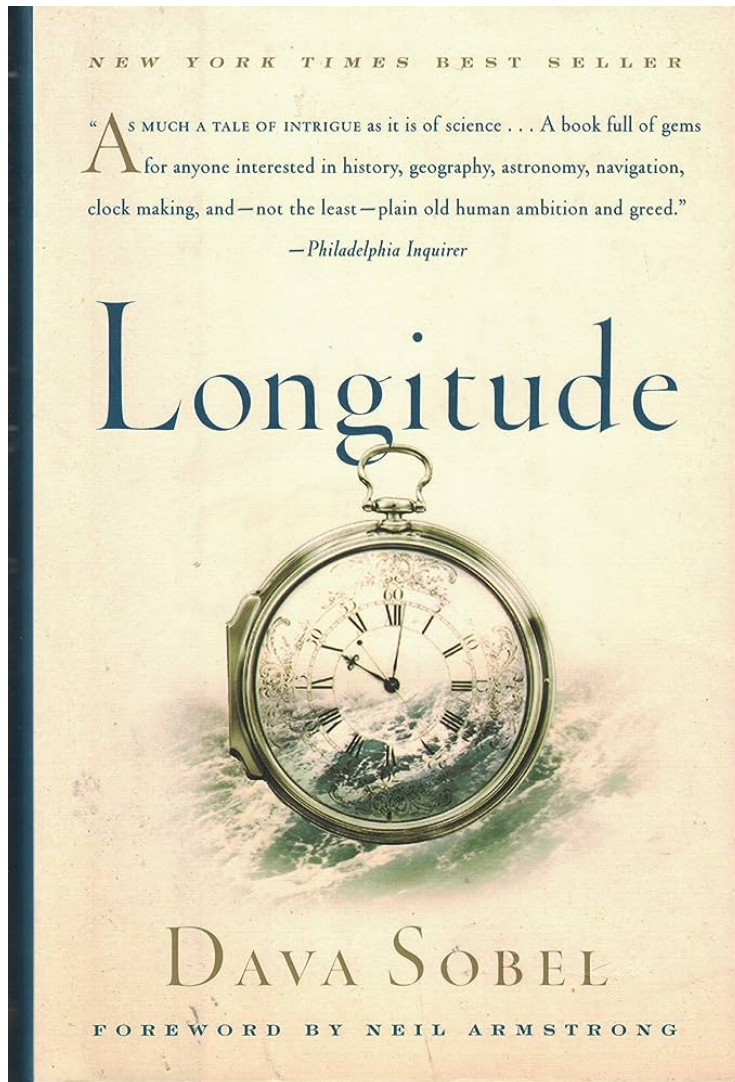
- 1- UNA para las incertezas, redondeando al valor mayor inmediato, salvo que i) esté muy bien justificado, o ii) la primer cifra sea un 1, y las siguientes un 1 o 2, 1.1 o 1.2 (1.3 pasa a 2)
- 2- El valor reportado redondeando al valor más cercano la cifra del mismo orden de magnitud que la incerteza
- 3- Cuando se deben hacer cálculos intermedios para llegar al valor reportado y a la incerteza, usar mayor cantidad de cifras y redondear al final para reportar

Ejemplos

$(92.8 \pm 0.3) \text{ m}$	$(93 \pm 3) \text{ m}$	$(90 \pm 30) \text{ m}$
x medido	δx	x reportado
9.82154	0.02385	9.82 ± 0.03
6054.78	28.91	6050 ± 30
1.61218×10^{-19}	$4.89 \times 10_{-21}$	$(6.05 \pm 0.3) \times 10^3$
4.19834	0.1193	$(1.61 \pm 0.05) \times 10_{-19}$
		4.20 ± 0.12

The Board of Longitude - 1714

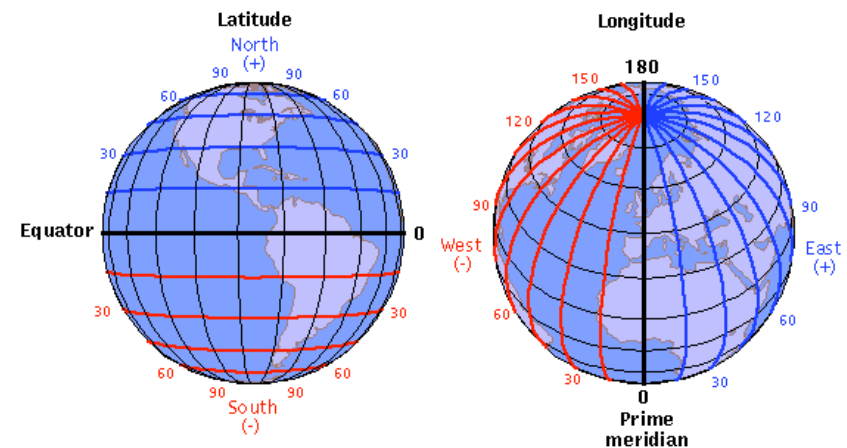
"The Discovery of the Longitude is of such Consequence to Great Britain for the safety of the Navy and Merchant Ships as well as for the improvement of Trade that for want thereof many Ships have been retarded in their voyages, and many lost..." and announced the [Longitude Prize](#) "for such person or persons as shall discover the Longitude."



Sir Cloudesley Shovell (1650–1707)



22 October 1707. Between 1,400 and 2,000 sailors lost their lives aboard the wrecked vessels,



Resolución necesaria: 2' en 40 días (~3" x día)

Un caso ilustrativo: el “enigma” de Beethoven



Beethovens Werke.

DRITTE SYMPHONIE
(EROICA)
von
L. VAN BEETHOVEN

Allegro con brio. $\text{♩} = 60$

ROGER NORRINGTON

55 bpm

FRANS BRÜGGEN

51 bpm

DANIEL BARENBOIM

49 bpm

0:55 / 16:11

アレグロ・コン・ブ

el ENIGMA del metrónomo de Beethoven... resuelto??

Jaime Altozano ✓
3.34M subscribers

Subscribe

153K

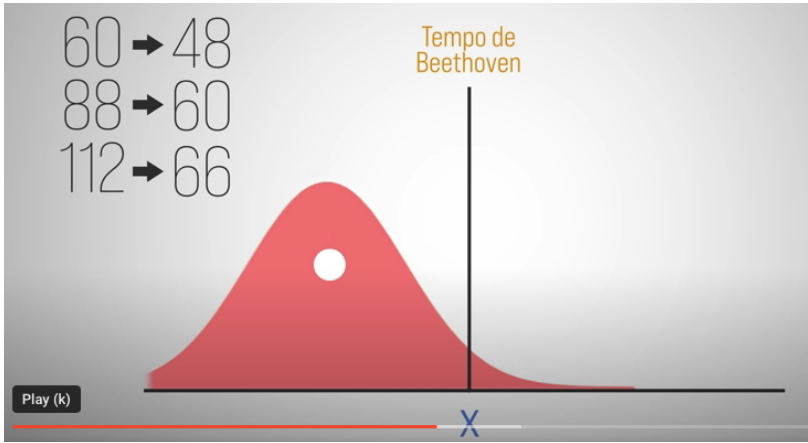
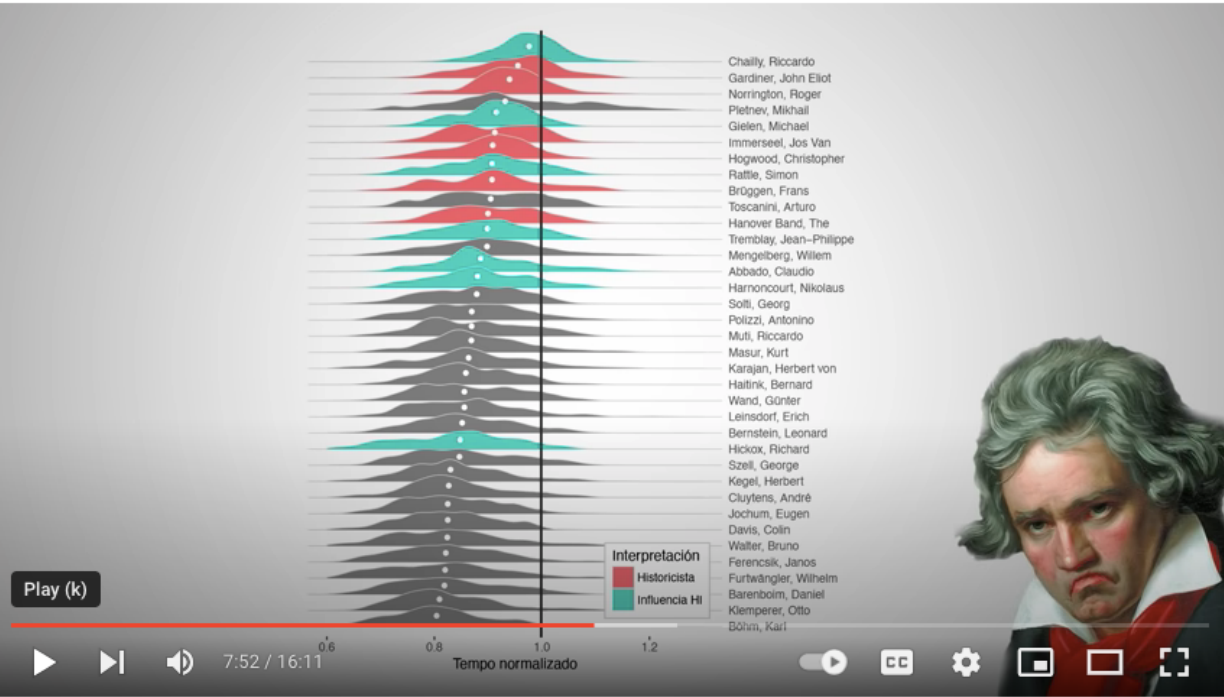
Share

Download

...

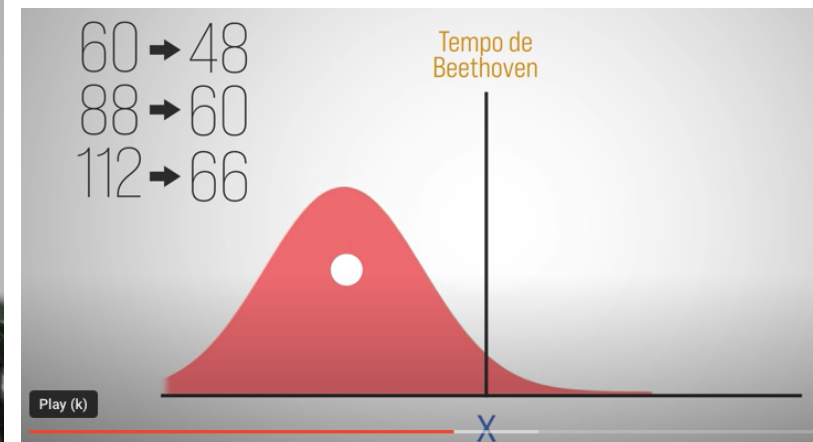
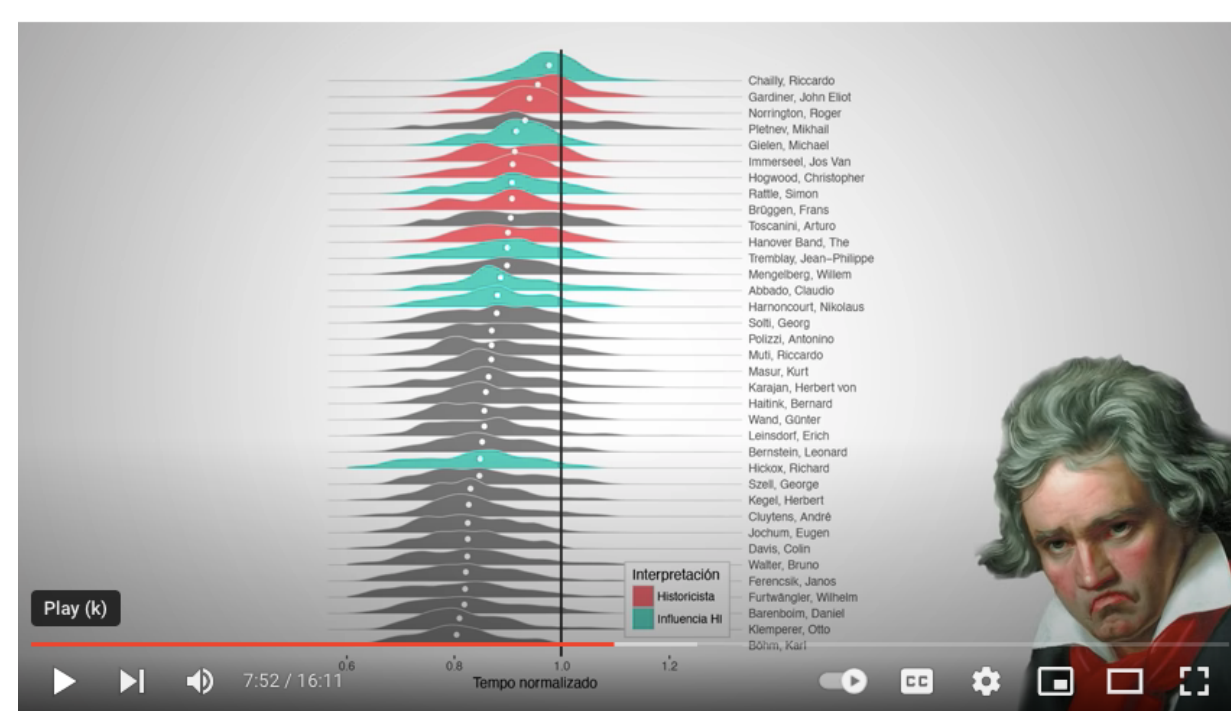
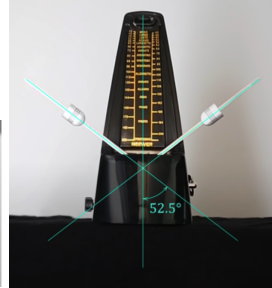
<https://www.youtube.com/watch?v=FE8HQfqWTTg>

Un caso ilustrativo: el “enigma” de Beethoven



Diferencia “sistemática”!

Un caso ilustrativo: el “enigma” de Beethoven



Diferencia “sistemática”!

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Conductors' tempo choices shed light over Beethoven's metronome

Almudena Martín-Castro^{1*}, Iñaki Ucar^{2*}

Published: December 16, 2020

<https://francis.naukas.com/2021/01/01/la-solucion-al-misterio-del-metronomo-de-beethoven/>

<https://www.youtube.com/watch?v=FE8HQfqWTTg>