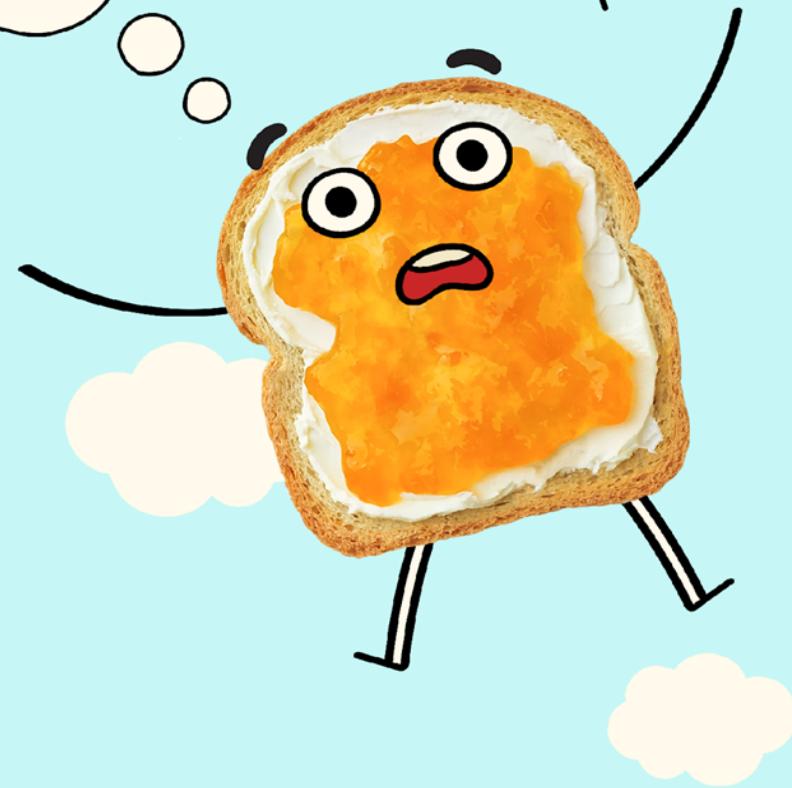


Quarta Jornada de divulgació del món de l'estadística, 4 i 7 de març 2024

Per a què serveix L'ESTADÍSTICA?

ESTADÍSTICA ADREÇADA A BATXILLERAT



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



LaUB
divulga



Guadalupe Gómez Melis



Concepció Arenas Sola



Leire Garmendia Bergés



Yovaninna Alarcón Soto



Andrea Toloba López-Egea



Mireia Besalú Mayol



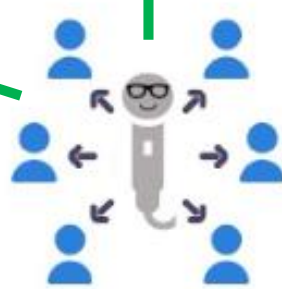
Antonio Miñarro Alonso



Nuria Pérez Álvarez



Cristian Tebé Cordoní



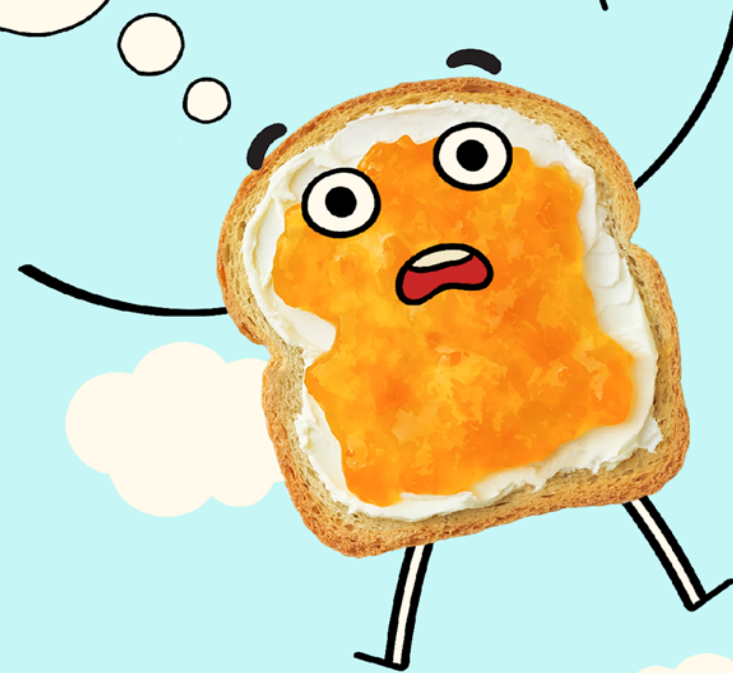
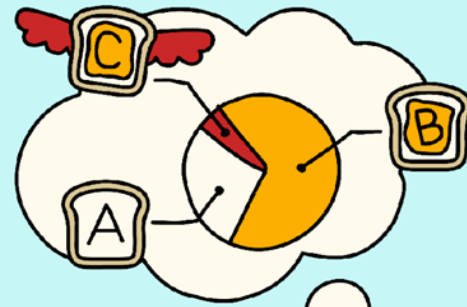
GRBIO Divulga

Quarta Jornada de divulgació del món de l'estadística, 4 i 7 de març 2024

Per a què serveix L'ESTADÍSTICA?

ESTADÍSTICA ADREÇADA A BATXILLERAT

Part VI: Antoni Miñarro



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



LaUB
divulga

Mida mostral i Intervals de Confiança

Què és la mida mostral i perquè és important?

- ❖ La mida de la mostra és el nombre d'observacions o individus inclosos en un estudi o experiment
- ❖ La mida de la mostra és una consideració crucial perquè afecta directament la fiabilitat i la mesura en què es poden generalitzar les conclusions de l'estudi a la població més gran.

Com afecta la mida de la mostra?

- ❖ Una mida de mostra més gran pot millorar potencialment la precisió de les estimacions, donant lloc a un marge d'error més estret. En altres paraules, els resultats d'una mostra més gran probablement estaran més propers al paràmetre de població real.

Efecte de
l'increment
de la mida de
la mostra en
l'error en una
estimació



La variabilitat de les estimacions és reduïda si s'incrementa la mostra, però el factor d'increment de la mostra és superior al factor de reducció de la variabilitat!

Mida mostra	Mitjana de la mostra *
10	51,3
10	42,9
10	48,2
10	52,4
10	55
10	53,7
10	54,3
10	53,9
10	52,6
10	43,6
10	50,4
10	49,1
10	51
10	49,8
10	43,3
mitjana	50,1
desv. Std.	4,0352
Mitjana error	-1,3237
Error %	2,57%

Mida mostra	Mitjana de la mostra *
200	50,7
200	48,8
200	53,3
200	51,2
200	51,1
200	52,4
200	52
200	51,5
200	51,4
200	50,9
200	48,9
200	51,1
200	55,5
200	50,7
200	52,5
mitjana	51,46666667
desv. Std.	1,6343
Error	0,0430
Error %	0,08%

Factor increment mida mostral	20,000
Factor reducció desviació	2,4691

Tanmateix, tenir una mida de mostra massa gran pot costar recursos i temps innecessaris.



❖ Un bon estudi serà capaç de trobar els resultats més precisos amb el menor nombre de subjectes.

Basats en les propietats de les variables aleatòries és possible construir intervals de confiança per a les estimacions dels paràmetres poblacionals

❖ Per a l'estimació de la mitjana poblacional d'una distribució normal aquest interval de confiança és

- Amb un 95% de confiança i si la mostra es raonablement gran

$$\bar{x} \pm 1,96 \frac{S}{\sqrt{n}} *$$

❖ Si desitgem un altra nivell de confiança hem de canviar el valor crític 1,96 pel valor crític corresponent

80%	1,28
90%	1,64
95%	1,96
99%	2,58

* Nota: en realitat la fórmula és correcta si sabéssim exactament la desviació típica poblacional de la variable, si utilitzem la desviació típica mostral la fórmula és vàlida per mostres grans o si la mostra és petita ha d'utilitzar-se una distribució t de Student per calcular el valor crític i queda fora del present curs

A partir de la fórmula de l'interval de confiança és possible determinar la mida mostral necessària per assolir una precisió determinada

- ❖ Mesurem la precisió per l'amplada o el radi de l'interval, a menys radi més precisió, es a dir, menys error en l'estimació

La fórmula és:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot S^2}{d^2}$$

- El valor crític 1,96 és vàlid per una confiança del 95% i si no cal canviar-ho segons la taula anterior
- d representa el radi desitjat de l'interval (error màxim desitjat)
- Continua sent vàlida la consideració de la pàgina anterior *

Per exemple, per a una confiança del 96% si desitgem un error màxim (radi) de 0,1 i amb una desviació típica estimada de 0,5 la mida mostral necessària és:

Nivell confiança	Radi desitjat	Desv. Típica estimada	mida mostral (n) necessària	
95%	0,1	0,5	96,04	97



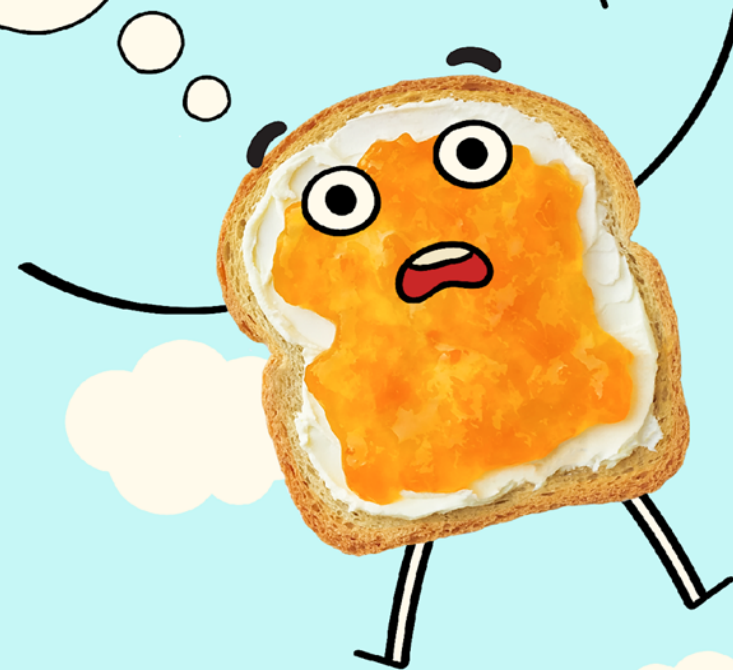
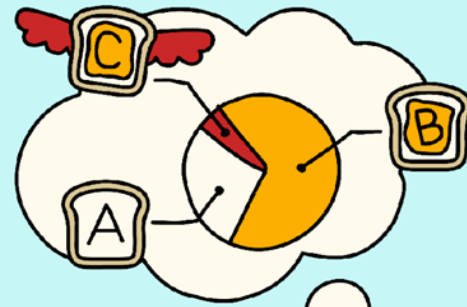
Arrodonim sempre a l'enter superior més proper

Quarta Jornada de divulgació del món de l'estadística, 4 i 7 de març 2024

**Per a què
serveix
L'ESTADÍSTICA?**

ESTADÍSTICA ADREÇADA A BATXILLERAT

Activitats part VI



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



LaUB
divulga

La resposta correcte s'indica en vermell

Per què és important considerar la mida mostral en estimar paràmetres poblacionals?

1. Només afecta la complexitat del càlcul
2. No té rellevància en la precisió
3. **Influeix directament en la precisió de l'estimació**
4. Només és important en estudis teòrics

Quin és l'efecte general de l'augment de la mida mostral a l'estimació de mitjanes?

1. **Augmenta la precisió de l'estimació**
2. Disminueix la precisió de l'estimació
3. No afecta la precisió de l'estimació
4. Fa que l'estimació sigui impossible

Què passa amb la variabilitat de l'estimació de la mitjana quan s'incrementen les mides mostrals?

1. Augmenta la variabilitat
2. **Disminueix la variabilitat**
3. No hi ha impacte en la variabilitat
4. La variabilitat es torna constant

