

TRAMUNTANA MORTA, LLEBEIG A SA PORTA

- **Noms de les autores:** Esther Tur, Lluçia Marí, Nora Gómez, Helena Galindo i Qiao Cardona.
 - **Curs:** 4t ESO.
 - **Centre:** IES Marc Ferrer.
 - **Tutora del treball:** Lucía Bayo Delgado.
 - **Data:** maig del 2019.
- planter_116



ÍNDEX

1. ABSTRACT:.....	2
2. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS:.....	3
2.1. TEMA:.....	3
2.2. OBJECTIUS.....	3
3. HIPÒTESIS:.....	4
1. La tramuntana sempre és freda, vengui d'on vengui.....	4
2. Tramuntana morta, llebeig a sa porta.....	4
3. De llevant ni de ponent no corre el torrent.....	4
4. De ponent mai corre el torrent; però quan corre, corre valent.....	4
5. De llebeig i de ponent no corr es torrent.....	4
6. Mestral rere aigua, torna a ser aigua.....	4
7. Vent mestral, tot molt sec.....	4
*Hipòtesi addicional:.....	4
La direcció del vent majoritari de cada dia coincideix amb la direcció de la ratxa dominant.....	4
4. RECOLLIDA DE DADES:.....	5
5. DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DE LES DADES I ELS RESULTATS OBTINGUTS:.....	7
HIPÒTESI 1: La tramuntana sempre és freda, vengui d'on vengui.....	7
HIPÒTESI 2: Tramuntana morta, llebeig a sa porta.....	10
2.1. Formentera:.....	10
2.2. Aeroport d'Eivissa i Alacant:.....	10
HIPÒTESI 3: De llevant ni de ponent no corre el torrent.....	14
HIPÒTESI 4: De ponent mai corre el torrent, però quan corre, corre valent.....	14
HIPÒTESI 5: De llebeig i ponent no corr es torrent.....	14
HIPÒTESI 6: Mestral rere aigua, torna a ser aigua:.....	16
HIPÒTESI 7: Vent mestral, tot molt sec.....	17
6. HIPÒTESI ADDICIONAL: La direcció del vent majoritari de cada dia coincideix amb la direcció de la ratxa dominant.....	20
7. CONCLUSIONS:.....	24
8. BIBLIOGRAFIA:.....	24

1. ABSTRACT:

The topic of our project are the sayings of Formentera about the winds. Our hypotheses are the sayings that we have collected from interviews with elderly people from Formentera. We have concluded that our second saying is certain, the sixth one is false, and we can not confirm that the first, the third, the fourth, the fifth and the seventh ones are certain or not (because our sample is very short).

2. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS:

2.1. TEMA:

El nostre treball consisteix en un projecte de recerca estadístic sobre refranys de Formentera referits al temps meteorològic, concretament als vents. Són refranys que s'han escoltat, après i transmès amb el pas del temps a la nostra illa.

Vam aconseguir aquests refranys gràcies a les persones majors de Formentera, perquè elles són les que més els utilitzen. Pel fet que anys endarrere no hi havia recursos de previsió meteorològica, per mitjà de l'observació, van haver de crear refranys sobre el temps que ens han arribat a dies d'avui, gràcies a la transmissió oral; i que ens ajuden a poder imaginar-nos com són les condicions meteorològiques, si eren bons observadors i tenien raó o si, en alguns casos, estaven equivocats.

Hem de tenir en compte que estam agafant dades meteorològiques d'una illa plana i baixa en la que els vents són molt importants ja que sempre s'havia viscut de l'agricultura, sent el vent un factor molt important.

També s'ha de tenir en compte que a l'illa es poden donar microclimes, és a dir, depenent de la zona, hi pot haver petites diferències en els climes ja sigui per l'altitud, la latitud, com de prop està de la mar, etc.

-FONT: hem recollit els nostres refranys a partir d'entrevistes que hem fet a persones majors de Formentera, així que tots ells estan referits al temps de Formentera.

Les dades meteorològiques les hem recollit de pàgines web d'AEMET (Agència Estatal de Meteorologia) – Open Data.

-ANTIGUITAT: les persones que ens han dit aquestes dites tenen entre 65 i 85 anys i ja les havien escoltat dels seus pares i/o avis, per tant, aquests refranys poden tenir una antiguitat d'uns 300 anys.

Per a fer el nostre primer estudi estadístic els refranys són unes hipòtesis bones de treballar.

2.2. OBJECTIUS

L'objectiu específic del nostre treball és esbrinar si els refranys sobre vents que es porten dient durant molt de temps a Formentera són certs o si estaven equivocats.

Però també tenim uns objectius generals:

- Aprendre com fer un treball estadístic, sobretot si seguim estudiant.**
- Aprendre a qüestionar-nos afirmacions que ens trobem a la vida, saber d'on surten, quin treball i quina informació hi ha al darrere, si el que es diu té una fonamentació (feta amb un treball estadístic o similar)... En conclusió, aprendre a agafar el costum de preguntar-nos sempre si el que deim i escoltam està comprovat i fonamentat o no.**

3. HIPÒTESIS:

Les nostres hipòtesis són refranys sobre el vent.

(Tots els refranys tenen una antiguitat estimada d'uns 300 anys)

1. La tramuntana sempre és freda, vengui d'on vengui.

Aquest refrany vol dir que quan fa vent de tramuntana sempre fa més fred que quan els altres vents bufen.

2. Tramuntana morta, llebeig a sa porta.

Aquest refrany diu que quan ja ha acabat de fer vent de tramuntana, el vent que farà després serà de llebeig.

3. De llevant ni de ponent no corre el torrent.

Aquest refrany significa que tant quan fa vent de ponent com de llevant no plou i, per tant, no passa aigua pel torrent.

4. De ponent mai corre el torrent; però quan corre, corre valent.

Aquest refrany es refereix a que, normalment, quan fa vent de ponent no plou; però si plou fent vent de ponent, plou molt.

(Aquests dos últims estan relacionats ja que es contradiuen; volem saber quin dels dos és cert).

5. De llebeig i de ponent no corr es torrent.

Aquest refrany significa que quan el vent vengui de llebeig o de ponent no plourà.

6. Mestral rere aigua, torna a ser aigua.

Aquest refrany significa que quan el vent ve de mestral després de que hagi plogut, tornarà a ploure.

7. Vent mestral, tot molt sec.

Aquest refrany vol dir que quan el vent ve de mestral no hi ha humitat o n'hi ha poca.

***Hipòtesi addicional:**

La direcció del vent majoritari de cada dia coincideix amb la direcció de la ratxa dominant.

Un cop estudiats els 7 refranys anteriors vam concloure que necessitàvem formular aquesta hipòtesi per a ampliar la nostra mostra, ja que és molt limitada. La justificarem més endavant, a l'anàlisi de les dades.

4. RECOLLIDA DE DADES:

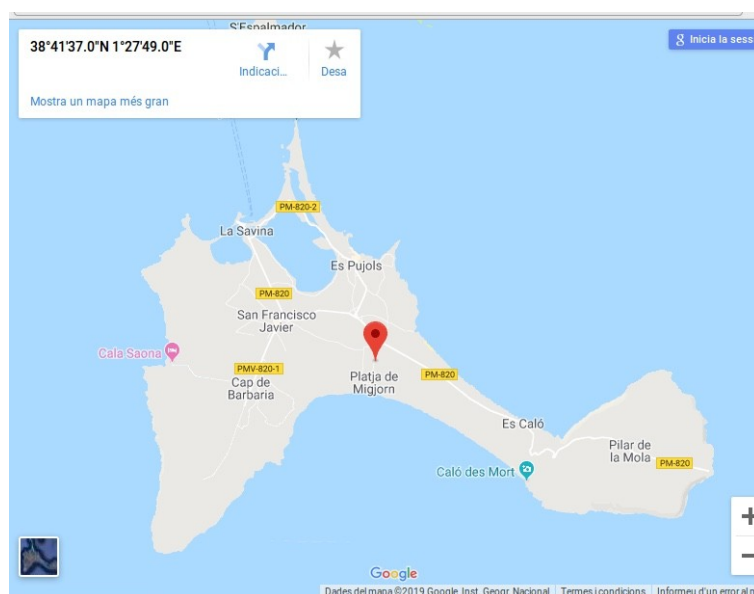
Com recollim les dades?: Recollim les dades de cada dia a una hora concreta, exportant-les a un excel a partir de la pàgina web AEMET, que recull les dades meteorològiques de Formentera hora per hora (temperatura, direcció i velocitat del vent, direcció i velocitat de la ratxa més forta, humitat i precipitacions).

- A la recollida de dades disposem les hores i tota la seva informació de la manera en què apareix a la següent imatge. Ho hem organitzat, al full de càlcul, de manera que sigui fàcil de localitzar i visualitzar tot.

Formentera
Actualitzat: dissabte,

Fecha y hora oficial	Temperatura (°C)	Velocitat del vent (km/h)	Direcció del vent	Ratxa (km/h)	Direcció de ratxa	Precipitació (mm)	Humitat (%)
15/03/2019 23:00	13,3	5	Llebeig	10	Llebeig	0	97
15/03/2019 22:00	12,3	4	Llebeig	10	Llebeig	0	96
15/03/2019 21:00	13,9	6	Llebeig	12	Llebeig	0	94
15/03/2019 20:00	14,3	7	Llebeig	15	Llebeig	0	93
15/03/2019 19:00	15,3	9	Llebeig	18	Migjorn	0	87
15/03/2019 18:00	17,3	10	Llebeig	25	Llebeig	0	77
15/03/2019 17:00	18,2	15	Llebeig	25	Llebeig	0	70
15/03/2019 16:00	19,2	9	Llebeig	20	Llebeig	0	65
15/03/2019 15:00	19,4	7	Llebeig	16	Llebeig	0	59
15/03/2019 14:00	18,7	7	Migjorn	16	Gregal	0	55
15/03/2019 13:00	19,6	6	Xaloc	19	Gregal	0	53
15/03/2019 12:00	19,4	8	Gregal	16	Llevant	0	49
15/03/2019 11:00	18,6	6	Gregal	15	Gregal	0	46
15/03/2019 10:00	18,4	7	Gregal	14	Tramuntana	0	46
15/03/2019 09:00	15,8	4	Mestral	9	Ponent	0	77
15/03/2019 08:00	10,9	3	Ponent	5	Llebeig	0	97
15/03/2019 07:00	9,7	0	Calma	8	Llebeig	0	96
15/03/2019 06:00	11,6	0	Calma	14	Llebeig	0	94

L' estació meteorològica està situada al mig de l'illa de Formentera, prop de la platja de Migjorn. (Situada al lloc que indica el punt vermell).



Població objecte d'estudi: la població dels nostres refranys són totes les hores de tots els anys des de que es va començar a dir el refrany.

A les calculadores estadístiques d'interval de confiança hem posat una població de 300 anys, és a dir, 109.500 dies, que són 2.628.000 hores. (Perquè és l'antiguitat que hem calculat que tenen els refranys i ens sembla més adient posar-hi una població estimada que no una molt més gran i indefinida).

Mostreig: el nostre mostreig és de conveniència, no hem pogut obtenir les nostres dades aleatòriament, sinó que nosaltres hem agafat el que apareix dia a dia a la pàgina web d'AEMET, en temps real, durant els dies que hem tingut per fer el nostre treball per a l'assignatura de Matemàtiques, amb un temps límit perquè havíem de lliurar el treball en una data concreta (finals de març) i, per això, no hem pogut allargar la recollida de les dades.

Cal assenyalar que **no disposem de dades meteorològiques de Formentera del passat** (només dades a partir del 2013 i no contenen informació sobre la direcció de la ratxa de vent). Per tant, **ens hem de limitar a les dades presents.**

Mostra: la mostra que recollirem seran les hores dels dies que van del 24 de gener fins al 20 de març (on recollirem hora per hora dades meteorològiques).

Grandària de la mostra:

(Tenim mostres variades perquè aquest treball és una agrupació de diversos treballs, que tenen mostres, refranys i estudis diferents).

La grandària de la nostra mostra per a les hipòtesis **3 i 4** és de 50 dies (del 25 de gener fins al 15 de març), és a dir, 1.200 hores.

Per a les hipòtesis **2, 5 i 6** és de 50 dies (del 24 de gener fins al 14 de març), és a dir, 1.200 hores.

Per a les hipòtesis **1, 7 i addicional** és de 55 dies (del 25 de gener fins al 20 de març), és a dir, 1.320 hores.

-A tots els refranys, per calcular l'interval de confiança, utilitzarem la població i mostra en hores; en canvi, a la hipòtesi addicional, en dies.

-Amb aquesta informació sobre grandàries de la població i de la mostra calcularem els intervals de confiança que pertocin a l'anàlisi de dades.

5. DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DE LES DADES I ELS RESULTATS OBTINGUTS:

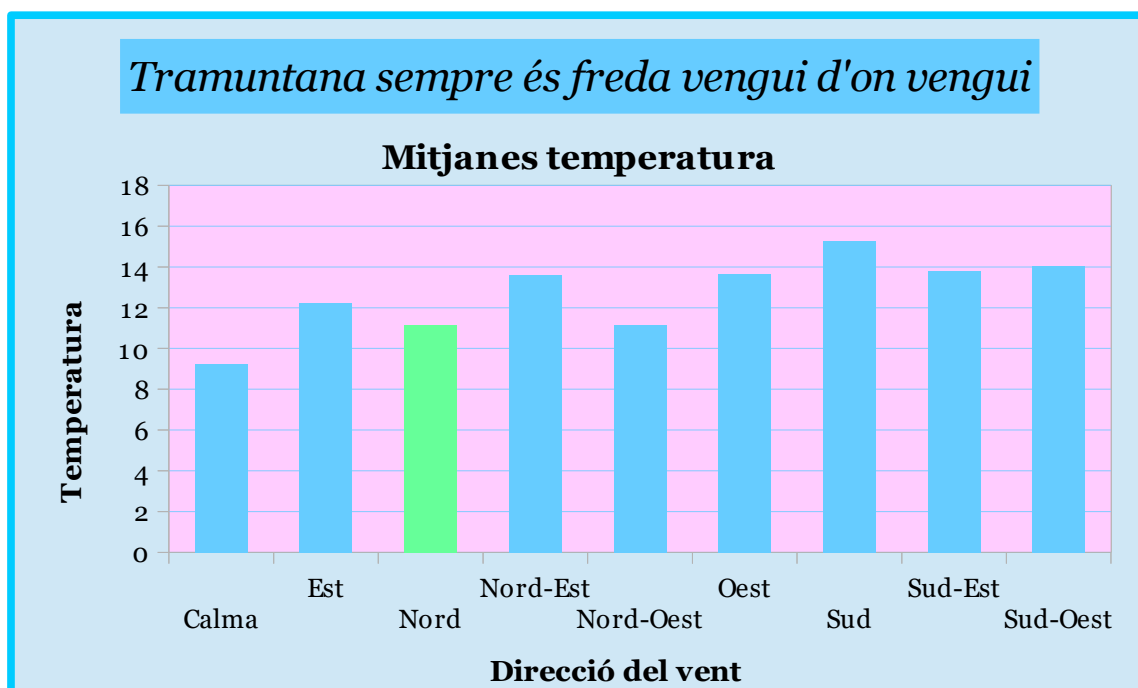
HIPÒTESI 1: *La tramuntana sempre és freda, vengui d'on vengui.*

Per aquesta hipòtesi volem saber si quan el vent ve de tramuntana les temperatures són més baixes en comparació amb la resta dels vents. Per aquest motiu, hem fet les mitjanes de la temperatura de cada un dels vents, que hem recollit a partir del dia 25 de gener fins el 20 de març, per comparar-les i saber si la tramuntana té la mitjana més baixa.

DIRECCIONS	MITJANES TEMPERATURES	DESVIACIONS TÍPIQUES
Calma	9,22	2,68
Llevant	12,24	1,97
Tramuntana	11,17	3,32
Gregal	13,59	2,45
Mestral	11,17	3,62
Ponent	13,65	3,44
Migjorn	15,25	2,15
Xaloc	13,81	2,66
Llebeig	14,06	3,04







Tot seguit d'haver fet les mitjanes, hem observat que la mitjana de la temperatura del vent de tramuntana és la mateixa que la del vent de mestral.

Després, hem fet aquest diagrama de barres que representa les mitjanes de la temperatura de tots els vents. En aquest diagrama de barres es pot observar que, com ja hem comentat abans, el vent de tramuntana (nord) i el vent de mestral (nord-oest) tenen la mateixa mitjana. Ambdós vents tenen la mitjana més freda que la resta.









Interval de confiança: l'hem obtingut a partir de la mitjana de temperatures i la desviació típica que hem calculat al full de càlcul, i de les grandàries de la població i la nostra mostra. Com es pot observar al resultat de la següent calculadora, l'interval de confiança que hem obtingut és de 0,18.

CALCULADORA INTERVAL TRAMUNTANA

What is your sample mean?	<input type="text" value="11,17"/>	
What is your sample standard deviation?	<input type="text" value="3,32"/>	
What confidence level do you need? <small>Typical choices are 90%, 95%, or 99%</small>	<input type="text" value="95"/> %	
How big is your sample?	<input type="text" value="1320"/>	
How big is the population?	<input type="text" value="26280"/>	
Your confidence interval is		
		(10.99 , 11.35)

Al ser 0,18 (10.99 , 11.35) l'interval de confiança obtingut a la calculadora, observam que la temperatura de tramuntana no és l'única que es troba dins aquest interval. Per aquest motiu, també calcularem l'interval del mestral (ja que la mitjana és la mateixa que la de tramuntana, però la desviació típica no), per així comprovar si també hi ha solapament.

CALCULADORA INTERVAL MESTRAL

What is your sample mean?	<input type="text" value="11,17"/>	
What is your sample standard deviation?	<input type="text" value="3,62"/>	
What confidence level do you need? <small>Typical choices are 90%, 95%, or 99%</small>	<input type="text" value="95"/> %	
How big is your sample?	<input type="text" value="1320"/>	
How big is the population?	<input type="text" value="26280"/>	
Your confidence interval is		
		(10.98 , 11.36)

Com es pot observar, el resultat de l'interval de la calculadora de mestral és de 0,19 (10.98 , 11.36), quasi idèntic al de tramuntana, com era d'esperar.

Per tant no podem dir que el vent més fred és tramuntana, perquè mestral és igual de fred. Això sí, podem dir que el vent de tramuntana és fred.

Per tant, com a conclusió, hem decidit que no podem dir si aquest refrany és cert o no.

HIPÒTESI 2: *Tramuntana morta, llebeig a sa porta.*

En aquest refrany el que volem comprovar és si el vent posterior de quan ha fet vent de tramuntana és el llebeig.

Per tant, per a aquesta hipòtesi, el resultat que esperam és un percentatge que mostri les vegades en que el vent de llebeig va immediatament després de tramuntana.

2.1. Formentera:

Per comprovar si aquest refrany és cert hem agafat de les dades que hem recollit, el vent de tramuntana i el posterior d'aquest (hem considerat la calma com un vent, per tant, el vent que bufa després de la calma no compta). Agrupant-los ens hem adonat de que mai es compleix aquesta hipòtesi, ja que després del vent de tramuntana mai bufa el vent de llebeig.

VENTS QUE SEGUEIXEN A TRAMUNTANA		
GREGAL	30,61 %	15
LLEVANT	2,04 %	1
XALOC	0,00 %	0
MIGJORN	0,00 %	0
LLEBEIG	0,00 %	0
PONENT	4,08 %	2
MESTRAL	46,94 %	23
CALMA	16,33 %	8

Per tant, aquest refrany és incorrecte.

Com que hem observat amb l'anàlisi de les dades que clarament la hipòtesi no es compleix, hem optat per no calcular l'interval de confiança ja que hem conclòs que ja no calia per dir que és falsa.

2.2. Aeroport d'Eivissa i Alacant:

Donat que **la nostra mostra és molt limitada, com expliquem en detall més endavant a l'apartat 6**, per a comprovar si aquest refrany és incorrecte realment, hem agafat dues mostres més, **una amb dades recollides del passat de l'Aeroport d'Eivissa i una altra amb dades d'Alacant, tot de la pàgina web d'AEMET**, tenint en compte que aquest refrany també es diu en aquests dos llocs, molt propers geogràficament a Formentera. En canvi, com ja hem dit a l'apartat del mostreig, aquestes dades passades no les tenim de la nostra illa.

Ara bé, el problema és que en aquestes dades del passat d'Eivissa i Alacant no hi surt la direcció del vent hora a hora, sinó la de la ratxa dominant, la més forta, de cada dia. Per aquest motiu el que hem fet és:

- Hem enunciat una hipòtesi addicional que no és un refrany («La direcció del vent majoritari de cada dia coincideix amb la direcció de la ratxa dominant»)

- Per comprovar aquesta hipòtesi hem utilitzat les nostres dades de Formentera perquè allà tenim hora a hora tant la direcció predominant del vent com la de la ratxa més forta. (Veieu l'apartat 6)

- Hem utilitzat dies i no hores com a mostra en el cas de les dades d'Eivissa i Alacant.

L'objectiu serà comparar els dos estudis de les dades del passat entre ells i amb l'estudi de les del present.

Repetirem el mateix procediment que hem fet servir amb la mostra de les dades del present de Formentera.

- AMB LES DADES DE L'AEROPORT D'EIVISSA:

VENTS QUE SEGUEIXEN A TRAMUNTANA		
VENTS	Nº DE VEGADES QUE HA BUFAT	PERCENTATGE
GREGAL	418	20,11 %
LLEVANT	213	10,25 %
XALOC	102	4,91 %
MIGJORN	298	14,33 %
LLEBEIG	586	28,19 %
PONENT	199	9,57 %
MESTRAL	263	12,65 %

Hem obtingut l'interval de confiança a partir del percentatge del llebeig.

Interval de confiança: com es pot observar al resultat de la següent calculadora, l'interval de confiança que hem obtingut és de 0,67.

CALCULADORA INTERVAL LLEBEIG

What is your sample proportion?	<input style="width: 90%;" type="text" value="28,19"/> %	
What confidence level do you need? <small>Typical choices are 90%, 95%, or 99%</small>	<input style="width: 90%;" type="text" value="95"/> %	
How big is your sample?	<input style="width: 90%;" type="text" value="15101"/>	
How big is the population?	<input style="width: 90%;" type="text" value="109500"/>	
Your confidence interval is	(27.52 , 28.86)	

(L'interval del següent vent, gregal, amb un percentatge d'ocurrència després de tramuntana de 20,11%, no se solapa amb l'interval de llebeig, i gregal no pot ser, per tant, una millor previsió o una previsió equivalent a llebeig)

Hem conclòs que, amb l'anàlisi de les dades d'Eivissa, **el refrany és parcialment cert** ja que hem observat que el vent de llebeig és el que té el percentatge d'ocurrència més gran quan acaba el vent de tramuntana, però aquest percentatge de vent de llebeig no arriba ni al 50%, com es pot observar a la taula anterior. **Com a conclusió, el refrany no seria una previsió gaire fiable.**


- AMB LES DADES D'ALACANT:


VENTS QUE SEGUEIXEN A LA TRAMUNTANA		
VENTS	Nº DE VEGADES QUE HA BUFAT	PERCENTATGE
LLEVANT	175	6,90%
GREGAL	329	12,97%
MESTRAL	654	25,79%
PONENT	974	38,41%
LLEBEIG	162	6,39%
MIGJORN	83	3,27%
XALOC	159	6,27%
TOTAL	2536	


Hem obtingut l'interval de confiança a partir del percentatge del llebeig.


Interval de confiança: com es pot observar al resultat de la següent calculadora, l'interval de confiança que hem obtingut és de 0,63.


CALCULADORA INTERVAL LLEBEIG 2

What is your sample proportion? % 

What confidence level do you need? % 
Typical choices are 90%, 95%, or 99%.

How big is your sample? 

How big is the population? 

Your confidence interval is (5.76 , 7.02) 

Hem conclòs que, **amb la mostra d'Alacant, aquest refrany no és cert** ja que hem pogut observar que el percentatge d'ocurrència de llebeig darrera de tramuntana no és el més gran de tots (de fet, és un dels més baixos; com podeu veure a la taula anterior). En aquest cas, no caldria en realitat haver calculat l'interval de confiança del llebeig perquè el percentatge és tant petit que difícilment el seu interval de confiança se solaparà amb els dels percentatges més grans.

En conclusió, el refrany no el podem donar per cert a Alacant, i tan sols seria una previsió feble per a Eivissa.

Quant a Formentera, pensam que potser ens hauríem de fixar més i donar-li més importància al resultat amb l'anàlisi de les dades d'Eivissa perquè les dues illes estan més a prop entre elles que d'Alacant.

HIPÒTESI 3: *De llevant ni de ponent no corre el torrent.*

En aquest refrany volem saber si no plou gens, tant quan bufa vent de llevant com de ponent. Per això, hem recollit totes les hores de la nostra mostra que ha fet vent de ponent i llevant i hem fet les mitjanes de les precipitacions i les desviacions típiques d'ambdós vents. La de llevant ens ha donat 0 i la de ponent, 0,0006 (com es pot veure a la següent taula).

MITJANES DE PRECIPITACIONS			
MITJANA PONENT	0,000581395	DESV. TÍP.	0,007624929
MITJANA LLEVANT	0	DESV. TÍP.	0

HIPÒTESI 4: *De ponent mai corre el torrent, però quan corre, corre valent.*

En aquest refrany volem saber si quan bufa de ponent i plou, plou molt més que en comparació amb els altres vents.

Per aquest motiu, hem repetit el mateix procediment que amb la hipòtesi anterior, però només amb les dades de ponent.

MITJANA DE PRECIPITACIONS			
MITJANA PONENT	0,000581395	DESV. TÍP.	0,007624929

HIPÒTESI 5: *De llebeig i ponent no corre el torrent.*

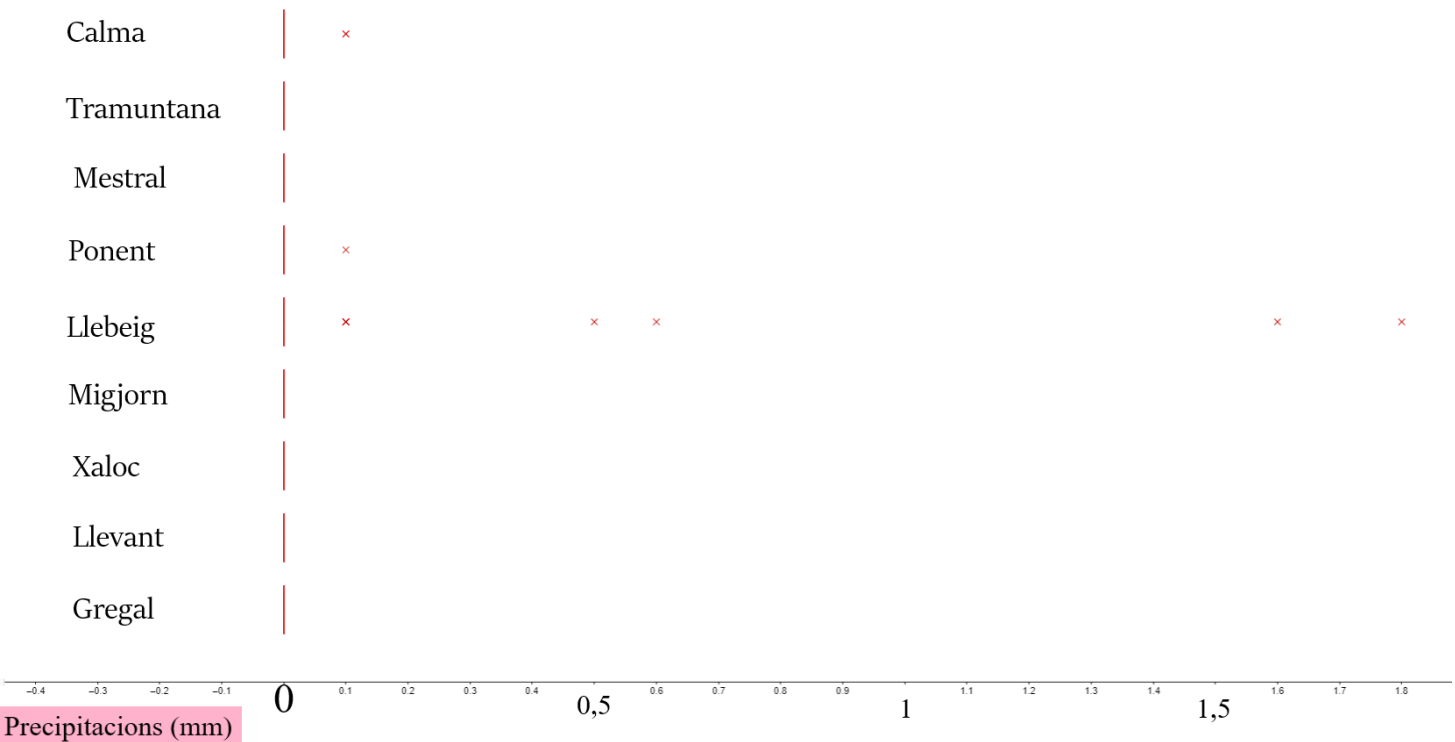
En aquest refrany volem saber si no plou gens, tant quan bufa vent de llebeig com de ponent.

Aquí hem fet el mateix que als dos refranys posteriors, però amb les dades del llebeig i el ponent.

PRECIPITACIONS MITJANES	
Ponent	0,001
Llebeig	0,015
Desviació Llebeig	0,137
Desviació Ponent	0,008

A més a més, hem fet els diagrames de caixa per poder veure les precipitacions de cada vent de manera més visual. Ens hem trobat que en tots els vents no va ploure gairebé gens. El vent en el que més va ploure és el de llebeig, que conté diverses dades atípiques que ens mostren que va ploure «més del normal» en els dies que vam recollir dades.

DIAGRAMES DE CAIXA DE LES PRECIPITACIONS DE CADA VENT



-Hem de tenir en compte que, en tots els dies que hem recollit dades, no ha plogut quasi res. Si hagués plogut, podríem saber més exactament si els refranys es compleixen de veritat. Com no ha plogut cap dia i, per tant, no ha plogut en cap dels vents, no podem assegurar en quins vents plou i en quins no. Així doncs, no podem dir si aquests refranys són certs o no.

Per això no hem calculat els intervals de confiança; pensam que no té molt de sentit estudiar aquests refranys amb la manca de precipitacions de la nostra mostra.

HIPÒTESI 6: Mestral rere aigua, torna a ser aigua:

En aquesta hipòtesi, el resultat que buscam és el percentatge de casos en els que es registren precipitacions quan la direcció del vent és de mestral i també del vent immediatament anterior.

Per a aquesta hipòtesi, hem realitzat un recompte i un percentatge de les vegades en les que s'havia registrat alguna precipitació quan el vent bufava de mestral i del vent anterior a aquest.

MESTRAL AMB PRECIPITACIONS	0	0,00 %
VENT ANTERIOR AMB P.	0	0,00 %

En aquesta hipòtesi no calcularem l'interval de confiança degut a què, en l'anàlisi de les dades, ens hem trobat amb què no hi ha hagut pluja i, per tant, igual que amb els refranys anteriors, no podem arribar a conclusions.

HIPÒTESI 7: Vent mestral, tot molt sec.

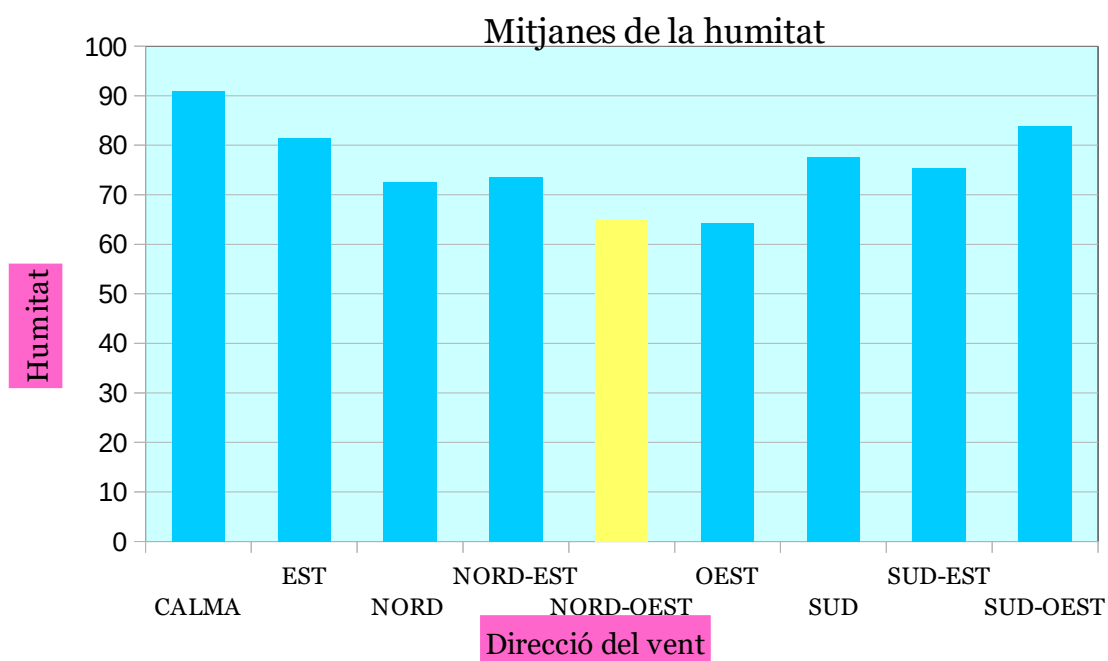
Per aquesta hipòtesi volem saber si quan el vent ve de mestral hi ha poca o gens humitat en comparació amb la resta dels vents. Per això, hem fet les mitjanes de les humitats de tots els vents per comprar-les i saber quin dels vents te la humitat més baixa.

DIRECCIO DEL VENT	MITJANA HUMITAT	DESVIACIÓ ESTÀNDARD
CALMA	90,90	9,98
LLEVANT	81,48	10,55
TRAMUNTANA	72,49	20,31
GREGAL	73,68	11,89
MESTRAL	64,95	21,45
PONENT	64,31	17,95
MIGJORN	77,71	14,98
XALOC	75,50	17,11
LLEBEIG	83,78	11,88
Mitjana de totes les humitats	76,09	

Hem observat que la mitjana de la humitat del mestral és, en comparació amb la resta, la segona més baixa, ja que la del vent de ponent és la més baixa per 0.64 dècimes.

També hem fet un diagrama de barres per veure la diferència entre les mitjanes de les humitats. En aquest diagrama es pot observar que la mitjana del vent mestral (nord-oest) és quasi la mateixa que la del ponent (oest) i que la resta de vents tenen una mitjana més alta, és a dir, són més humits.

Vent Mestral tot molt sec



Hem obtingut l'interval de confiança a partir de la mitjana de la humitat i la desviació típica que hem calculat al full de càlcul.

Interval de confiança: com es pot observar al resultat de la següent calculadora, l'interval de confiança que hem obtingut és de 1,16.

CALCULADORA INTERVAL MESTRAL

What is your sample mean?	64,95	i
What is your sample standard deviation?	21,45	i
What confidence level do you need? <small>Typical choices are .90%, 95%, or 99%</small>	95 %	i
How big is your sample?	1320	i
How big is the population?	26280	i
Your confidence interval is	(63.79 , 66.11)	i

D'una banda hem conclòs que no podem dir si aquest refrany és cert o no, ja que, al ser 1,16 (63.79 , 66.11) l'interval de confiança obtingut a la calculadora estadística, observam que la mitjana de la humitat de mestral no és l'única que es troba dins aquest interval, també hi és ponent. A la població el vent més sec podria ser mestral o ponent.

Ara bé, d'una altra banda, sí que podríem dir que el refrany és cert (Vent mestral tot molt sec) si considerem que el fet que ponent pugui ser el més sec no treu que mestral també sigui sec.

6. HIPÒTESI ADDICIONAL: *La direcció del vent majoritari de cada dia coincideix amb la direcció de la ratxa dominant.*

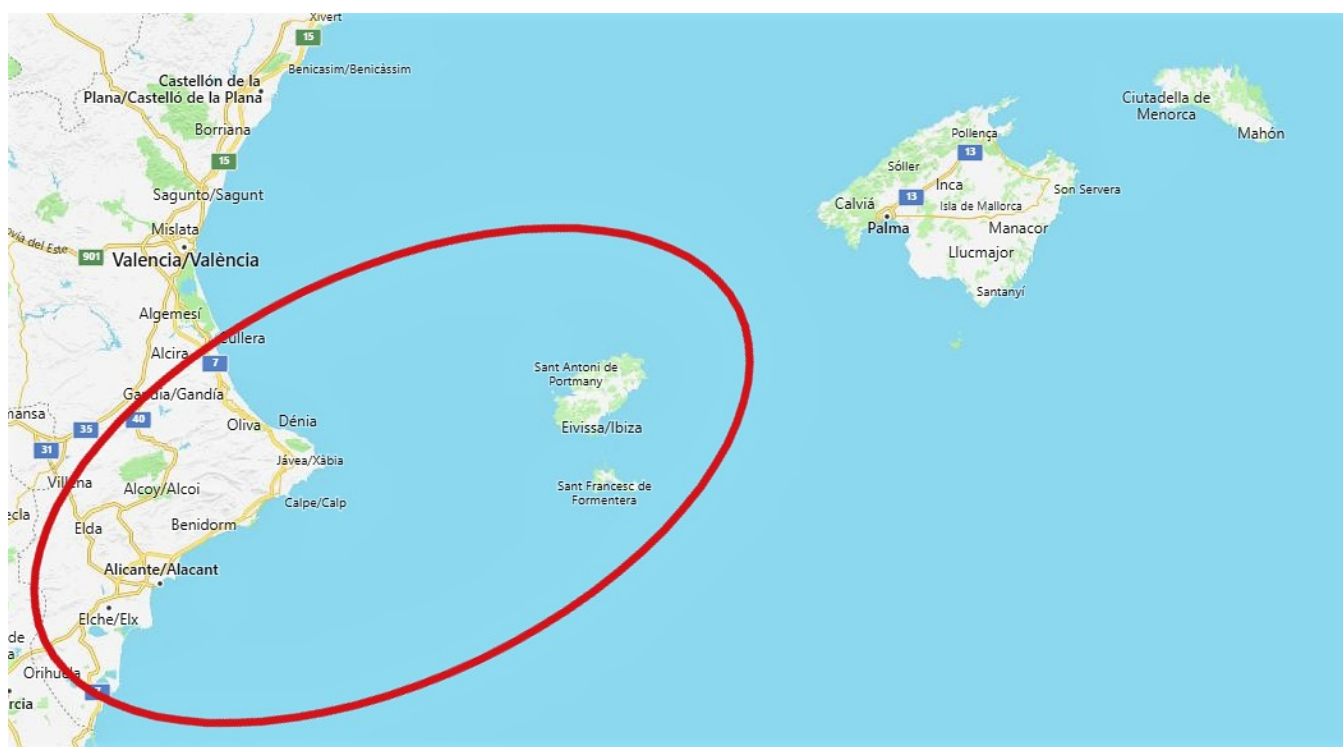
La nostra mostra és molt reduïda ja que només tenim estudiats uns mesos de l'hivern i no podem dir res sobre la resta de l'any; no sabem si aquest hivern ha estat més sec que els altres o si ha estat més calent, etc. A causa de les limitacions de la mostra, hem trobat que hi ha prou desigualtat entre la quantitat de dades obtingudes de cada vent; xaloc és el minoritari (23 hores) i llebeig és el majoritari (342 hores).

Per assegurar-nos dels resultats que hem obtingut hauríem d'estar molts d'anys d'ara en endavant recollint dades al llarg de tots els mesos, i no només a l'hivern.

O bé hauríem de recórrer a dades preexistents del passat, que de Formentera no en tenim, tal com hem dit a l'apartat de la recollida de dades.

En canvi el que sí tenim són dades del passat de l'Aeroport d'Eivissa i d'Alacant de força anys, dia a dia, no hora a hora. Com són mostres molt més grans hi ha més possibilitats de que siguin representatives de la població i assegura-nos de que les conclusions obtingudes són prou correctes. També podem concloure si les hipòtesis que no hem pogut analitzar i estudiar completament, ja sigui per falta de dades o per les desavantatges de les condicions meteorològiques de la nostra mostra, són certes o falses.

Hem escollit l'illa d'Eivissa perquè és el lloc que més a prop tenim, per tant, és més probable que les dades meteorològiques siguin semblants a les de Formentera. També hem agafat les dades d'Alacant perquè es situa a més o menys la mateixa latitud que Formentera i també hi ha més possibilitats de que els climes coincideixin. Això es pot observar en la següent imatge:



Tenim el problema, però, que a les dades d'Eivissa i d'Alacant del passat, el vent de cada dia, quant la seva direcció, està representat amb la ratxa més forta.

-OBJECTIU:

En aquesta hipòtesi volem saber si la direcció del vent dominant d'un dia coincideix amb la de la ratxa més forta d'aquell dia perquè si sabem que aquesta hipòtesi es compleix en la majoria dels casos, la podrem utilitzar per a completar el nostre treball estadístic.

-ANÀLISI:

En aquesta hipòtesi volem saber si la direcció del vent majoritari d'un dia és de la mateixa direcció que la ratxa més forta o no.






Per això, en les dades que hem recollit del present de Formentera, hem obtingut la direcció del vent majoritari de cada dia i la direcció de la ratxa més forta, i les hem comparat. En alguns casos, hi havia dues ratxes màximes (de la mateixa velocitat), però de direccions diferents. Aquí hem agafat la ratxa que ens afavoreix, és a dir, la que sí coincideix amb la del vent majoritari.

Després, hem comptat quantes coincidències hi ha, és a dir, quantes vegades hi ha relació (37 vegades) del total de dies que hem recollit (55 dies). El percentatge de les vegades que la hipòtesi es compleix ens ha donat 67,3%.

Hem obtingut l'interval de confiança d'aquest percentatge.

Interval de confiança: com es pot observar al resultat de la següent calculadora, l'interval de confiança que hem obtingut és de 12,39. Les grandàries de mostra i població estan en dies.

Calculator

What is your sample proportion?	67,3 %	
What confidence level do you need? <small>Typical choices are 90%, 95%, or 99%</small>	95 %	
How big is your sample?	55	
How big is the population?	10950	
Your confidence interval is	(54.91 , 79.69)	

En conclusió, podem extraure d'aquesta hipòtesi addicional que, considerant que el percentatge d'encerts es troba entre el 54.91% i el 79.69%, en el pitjor dels casos tenim 54.91%, un percentatge mínimament acceptable ja que és superior al 50% (és a dir, és més probable que llançar una moneda a l'aire i surti cara o creu). Per tant, hem donat per bona la hipòtesi i en farem ús per a completar les dades estadístiques de què disposem.

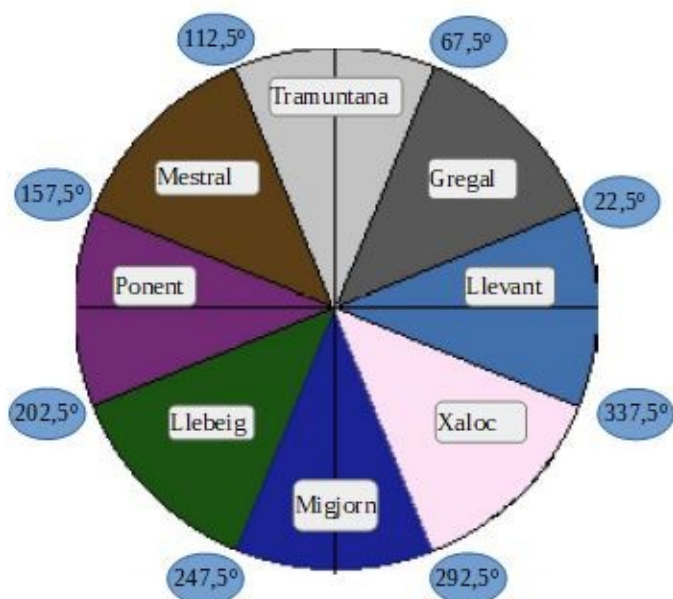
Així doncs, a les dades de l'Aeroport d'Eivissa i d'Alacant, hem suposat que la direcció de la ratxa dominant d'aquell dia coincideix amb el vent que devia fer fer la major part del dia.

Com les direccions estan representades en graus (cosa que no ens ha passat amb les dades del present de Formentera, que venien de forma qualitativa i no quantitativa, és a dir, venien amb el nom del vent i no amb un nombre), hem utilitzat el gràfic (la circumferència) següent per a poder determinar fins on acaba i comença cada direcció.

- **Dades Alacant:**

FECHA	INDICATIVO	NOMBRE	PRECIPITACION	TMIN	TMAX	DIR	DIR GRAUS
1938-09-02	8025	ALICANTE/ALACANT	lp	18.1	27.3	9	90
1938-09-03	8025	ALICANTE/ALACANT	1.9	21.1	27.2	5	50
1938-09-04	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	18.6	26.8	14	140
1938-09-05	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	19.8	27.1	14	140
1938-09-06	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	18.9	26.6	14	140
1938-09-07	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	19.7	27.0	11	110
1938-09-08	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	19.1	30.7	11	110
1938-09-09	8025	ALICANTE/ALACANT	0.1	16.6	25.6	16	160
1938-09-10	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	15.7	28.4	27	270
1938-09-11	8025	ALICANTE/ALACANT	lp	17.0	25.3	9	90
1938-09-12	8025	ALICANTE/ALACANT	lp	18.9	26.6	7	70
1938-09-13	8025	ALICANTE/ALACANT	lp	18.9	25.5	7	70
1938-09-14	8025	ALICANTE/ALACANT	21.8	17.8	25.4	5	50
1938-09-15	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	16.7	27.4	11	110
1938-09-16	8025	ALICANTE/ALACANT	0.7	17.6	26.2	9	90
1938-09-17	8025	ALICANTE/ALACANT		17.4	26.2	16	160
1939-01-01	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	7.1	19.6	23	230
1939-01-02	8025	ALICANTE/ALACANT	2.7	6.0	19.6	34	340
1939-01-03	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	2.7	14.2	34	340
1939-01-04	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	3.5	15.6	29	290
1939-01-05	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	8.9	16.3	32	320
1939-01-06	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	11.7	20.1	36	360
1939-01-07	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	10.3	19.3	34	340
1939-01-08	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	5.2	17.6	18	180
1939-01-09	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	5.6	17.5	16	160
1939-01-10	8025	ALICANTE/ALACANT	0.0	5.4	16.6	23	230
1939-11-01	8025	ALICANTE/ALACANT	0.2	12.2	22.0	20	200

- **Circumferència vents en graus:**



Per raons del temps de què disposem aquesta comparació de refranys l'hem feta només amb un dels refranys, el que dona títol al nostre treball, «*Tramuntana morta llebeig a sa porta*» (Hipòtesi 2) Ha estat aquest el refrany escollit perquè tenim constància que també es diu a Eivissa i a Alacant.

7. CONCLUSIONS:

Hem conclòs que els refranys 2 (amb l'anàlisi de les dades d'Eivissa) i la **hipòtesi addicional** són certs, que el refrany 6 és fals i que als refranys 1, 3, 4, 5 i 7 no podem extraure-en cap conclusió.

Com ja hem comentat anteriorment, la nostra mostra és molt limitada i no podem assegurar cap dels resultats obtinguts per complet (per això hem formulat la hipòtesi addicional i l'hem utilitzada per completar l'estudi del refrany 2).

-ORGANITZACIÓ I REPARTIMENT DE TASQUES:

Com ja hem comentat anteriorment, aquest treball és una agrupació de diversos treballs. Ens hem repartit les tasques de manera que cada grup s'encarregués d'uns refranys concrets i la resta ho hem repartit i decidit entre totes.

En aquest treball també ens han ajudat i han participat Laila Elkhchin i Alba Marí Mayans.

8. BIBLIOGRAFIA:

Per al nostre projecte hem utilitzat diferents pàgines web per a dur a terme l'estudi de les nostres hipòtesis.

- Per a obtenir les dades que feim servir com a mostra (tant les dades del present de Formentera, com les del passat de l'Aeroport d'Eivissa i d'Alacant) hem utilitzat la pàgina web d' AEMET:

[http://www.aemet.es/ca/eltiempo/observacion/ultimosdatos?
k=bal&l=B986&w=0&datos=det&x=h24&f=Todas](http://www.aemet.es/ca/eltiempo/observacion/ultimosdatos?k=bal&l=B986&w=0&datos=det&x=h24&f=Todas)

- Calculadores emprades:

<https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>

<https://select-statistics.co.uk/calculators/confidence-interval-calculator-population-mean/>

- Hem necessitat el Geogebra per poder saber alguns resultats de las hipòtesis mirant les gràfiques:

<https://www.geogebra.org/classic?lang=es>

- Per cercar l'àmbit geogràfic i l'antiguitat dels refranys:

<http://stel.ub.edu/paremio-rom/ca/refranys>