

Full de càlcul aplicat a treballar l'estadística

Aquesta activitat es planteja als alumnes de 4t d'ESO, durant les últimes setmanes del curs, per realitzar en grup, durant unes 6 sessions de classe (dues setmanes). En principi no s'explica res de teoria i sobre la marxa es van donant les informacions necessàries. Abans de redactar les conclusions cal ajudar-los una mica, partint sempre de l'observació dels resultats que han trobat. La recollida de la feina dels alumnes es pot fer a través de l'entorn Moodle o usant correu electrònic, disquets o memòries USB.

Distribució de tasques i temporització (notes i observacions pel professorat)

1- Disseny de l'enquesta, entre tota la classe. Què volem saber sobre els nostres companys d'institut?

Observació: Es pot fer a la pissarra, preguntant als alumnes un per un i escrivint el que volen saber. Llavors cal classificar les preguntes i redactar-les adequadament en format enquesta en paper i fer les còpies per la classe següent. Aquesta activitat pot ocupar els darrers 20 minuts d'una classe i el professor/a pot fer la redacció final i les còpies. **És important que els alumnes sentin les preguntes com a seves, i que respectin la confidencialitat en la recollida de les respostes.**

- **Codificació numèrica de les respostes:** Les respostes de l'enquesta poden ser tancades (amb un nombre limitat de respostes per escollir) o bé obertes. El nombre de preguntes de resposta oberta ha de ser limitat i les respostes tancades han d'estar codificades numèricament, per facilitar l'entrada de dades a l'ordinador. Per codificar les respostes cal passar una enquesta prèvia de "sondeig", però per guanyar temps, algunes respostes les podem deixar obertes i les codificarem després d'haver passat l'enquesta.

Observació: la codificació quedarà reflectida en la redacció final de l'enquesta i els alumnes entendran la seva utilitat quan entrin les respostes a l'ordinador.

2- Recollida de dades: treball individual: cada alumne enquesta cinc persones de l'institut. Cal repartir bé la feina perquè la mostra de persones enquestades sigui representativa per nivells, com a mínim.

Observació: es reparteixen cinc jocs de fulls de recollida de dades a cada alumne i es reparteix la classe en parts proporcionals al nombre d'alumnes de cada nivell (1r, 2n, 3r, 4t d'ESO, etc) de l'institut per tal que cada alumne sàpiga a quin nivell d'alumnes ha d'enquestar. Es comenta què vol dir una mostra i què significa **que la mostra sigui representativa**. S'explica que per **respectar la confidencialitat** han de recollir les respostes amb els folis plegats (una altra manera de fer-ho seria demanar als enquestats que lliuressin les enquestes en una bústia, però pot ser perdríem enquestes pel camí i no acabaríem mai). Les enquestes es passaran i recolliran a l'entrada o sortida de l'institut o a l'hora d'esbarjo.

3- Tabulació de les respostes en un full de càlcul: per fer aquesta tasca els alumnes treballen de dos en dos. Entren les 10 enquestes en diferents documents que trobaran preparats i que després

ajuntaran, fent copiar i enganxar, en un sol document que contindrà totes les respostes de totes les enquestes.

Observació: abans d'entrar les respostes, resulta molt útil numerar correlativament totes les enquestes per poder-les identificar en cas de produir-se algun error de tecleig. Copiar i enganxar en un sol document conjunt ho pot fer el professor/a o bé els alumnes a través del fòrum del Moodle. Finalment s'escull un document ben fet i es posa a disposició dels alumnes.

3- Càlculs i gràfics: treball en grups de dos, amb el full de càlcul, partint del document conjunt amb totes les enquestes recollides. Cada dos alumnes seleccionaran i treballaran unes "variables/preguntes" determinades, fent un **resum per infreqüències** de cada variable i calculant la **mitjana** (si escau), la **desviació estàndard** (si escau) i fent l'**histograma**.

Observació: aquesta part del treball es farà en un nou document per cada dos alumnes, copiant i enganxant les columnes necessàries per treballar les preguntes que el petit grup ha escollit. En aquest moment s'ha d'explicar que cada pregunta es correspon amb el que anomenarem "**variable estadística**". Cal indicar-los que unes variables com l'edat i el curs són obligatòries si volen comparar respostes per edat o curs... i naturalment, les dues variables corresponents a les preguntes inicialment plantejades per aquests dos alumnes també se suposa que els interessarà de treballar-les...

4- Relació entre variables ("creuament de dades"): treball en grups de dos, sobre el document amb les variables escollides. Es faran **taules de contingència** per parelles de variables, com ara hores d'estudi i notes, o consum de cafè i hores de dormir... etc. Es faran **histogrames** per grups de variables i finalment es calcularan **coeficients de correlació** de parelles de variables com a mesura objectiva del grau de "dependència lineal" entre les variable.

Observació: aquesta és la part més difícil, tan conceptualment com pel procediment a seguir. Però també és la part més interessant. Podrem arribar més o menys lluny depenent de les característiques del grup classe.

Observació global: el mateix treball es pot fer a 3r d'ESO, fent èmfasi en el càlcul de la mitjana i la desviació estàndard, usant les fórmules elementals del full de càlcul per entendre el procediment i usant les funcions del programa només per comprovar els resultats.

Plantejament del treball per tasques en el Moodle (o per enviar via correu electrònic o gravat en disquets)

Tasca 1: Tabulació de les enquestes

En grups de dos, entreu les vostres 10 enquestes en un full de càlcul preparat.
Feu atenció:

- Entreu els **zeros** correctament
- Entreu el **separador decimal** correctament
- Entreu **les hores en format hh:mm** (Per exemple, les onze de la nit serien les 23:00 i les dotze de la nit les 00:00)
- Vigileu el **format** de les cel·les

En cop omplert el full, deseu-lo al disc dur (a l'escriptori mateix ja va bé) i pugeu-lo usant la finestra d'aquesta pàgina.

Tasca 2: Recompte de freqüències i gràfiques

Aquesta tasca l'heu de fer en grups de dos.

Baixeu-vos el document amb totes les enquestes tabulades.

- Trieu algunes variables, les que vau proposar vosaltres i alguna més.
- Obriu el document amb les enquestes i **copieu les 4 primeres columnes i les columnes corresponents a les variables que voleu estudiar, i les enganxeu en un nou full de càlcul amb el que treballareu a partir d'ara.**
- Calculeu la **mitjana** i la **desviació estàndard** per cada variable/columna.
- Utilitzant les **taules dinàmiques** generareu taules de recompte de freqüències (Datos | Informe de tablas y gráficos dinámicos.) per cada una de les variables i també una **gràfica** que pot ser un **histograma** (o diagrama de barres) o bé un **diagrama circular**.

En acabar deseu el nou document i pugeu-lo per la finestra d'aquesta pàgina.

Tasca 3: Taules de contingència i coeficient de correlació

Aquesta tasca l'heu de fer en grups de dos.

- Baixeu-vos, si cal, el document de la tasca anterior.
- **Copieu i enganxeu el full de dades en un document nou.**

Es tracta de buscar relacions entre parelles de variables (per exemple, entre el sexe i l'hora de tornar a casa el cap de setmana).

- Per fer els recomptes utilitzareu les **taules dinàmiques** generant taules de contingència (Datos | Informe de tablas y gráficos dinámicos.). Aquestes taules les fareu en un nou full dins el mateix document.
- A partir de la taula dinàmica, feu diagrames de barres amb cada parella de variables per visualitzar la seva possible relació. Podeu fer cada gràfic al costat de la taula dinàmica corresponent.
- Seleccioneu dues parelles de variables numèriques (hores d'estudi i nota, per exemple) i calculeu el **coeficient de correlació**, fent servir les funcions del full de càlcul.
- Per acabar, deseu el document i pugeu-lo usant la finestra d'aquesta tasca.

Tasca 4: Redacció d'un informe

En un document de text nou, redacteu un informe del vostre treballs estadístic:

- Poseu-li un **títol** adient.
- Expliqueu resumidament què volíeu saber, **quines preguntes** de l'enquesta heu treballat, **què heu observat**, quins resultats heu trobat i a **quines conclusions heu arribat**.
- **Il·lustreu l'informe amb taules i gràfics** copiats i enganxats dels fulls de càlcul del vostre treball.

Deseu el document i pugeu-ho-lo per aquesta tasca.