

A igual treball, igual sou

Continguts

	<i>Pàgina</i>
Breu descripció	121
Propòsits i objectius	121
Pre-requisits	121
Material i planificació	121
Comentaris específics de cada secció	122
Secció A	122
Secció B	122
Secció C	123
Secció D	125
Secció E	125
Respostes	127
Prova	128
Respostes	130
Connexions amb altres unitats del Projecte	131
Fulls R a les pàgines	134

Breu descripció

En aquesta unitat s'utilitzen tècniques estadístiques per investigar si és efectiva o no la Llei Anglesa «A igual treball, igual salari». També es mostren alguns dels problemes que es presenten a l'hora de fer comparacions.

S'utilitzen la mediana, els percentatges acumulats i el rang interquartil·lic.*

Durada de la unitat: De 4 a 5 hores. (C5 i E3 són opcionals).

Propòsits i objectius

En completar aquesta unitat, els alumnes haurien de ser capaços de transformar taules de percentatges de freqüències de dades agrupades, en les corresponents taules acumulades i alhora dibuixar el polígon de freqüències acumulades. A partir d'aquest polígon, hauran de ser capaços d'obtenir la mediana i el rang interquartil·lic. Els alumnes hauran interpretat, llegit taules i calculat percentils a partir del polígon de freqüències acumulades.

Els alumnes haurien d'haver entès que el rang interquartil·lic és una mesura de la dispersió. Haurien de conèixer fonts de dades publicades i haurien de comprendre com l'estadística pot ajudar a interpretar esdeveniments quotidians.

Pre-requisits

Els alumnes haurien de saber multiplicar dos números de tres xifres amb decimals (B1d), representar punts en un gràfic, interpretar percentatges i calcular una mitjana simple.

Material i planificació

A la secció A es parla de la llei «A igual treball, igual salari» i algunes de les seves implicacions.

A la secció B es dona una primera ullada a unes dades de l'abril de 1978 per tal d'establir quines dades proporcionen una millor comparació: els salaris setmanals o bé els salaris per hora. També s'analitza la importància de les notes al peu d'una taula.

**Nota dels traductors:* Les dades estadístiques que s'utilitzen corresponen a les del llibre original. Donat que aquestes dades ja estan desfasades i no responen a la nostra situació socio-laboral, és preferible cercar i utilitzar dades més actualitzades i referides al nostre entorn.

El full R0 correspon a una pàgina d'ofertes de treball publicat a *La Vanguardia* el dia 20 de febrer de 1990. Es pot substituir per qualsevol publicació similar actualitzada.

A la secció C s'introdueixen els percentatges acumulats per tal de poder comparar les medianes i altres paràmetres de posició. A la secció D s'utilitza el rang interquartil·lic per comparar la dispersió dels diferents salaris. Es comparen les dades d'abril de 1978 amb dades posteriors amb la finalitat d'intentar veure si va ser o no efectiva la llei «A igual treball, igual salari».

A la secció E se segueix comparant salaris de treballs semblants a indústries similars; aquest apartat és opcional i es pot treballar més endavant a tall de revisió.

Comentaris específics de cada secció

Secció A

L'anunci de la carretera és un flagrant exemple de discriminació. N'hi ha d'altres que són molt més subtils. El principi que es treballa és el de «A igual treball, igual salari». És molt més difícil establir una comparació equitativa de salaris per diferents treballs. S'analitza aquest fet en aquesta secció i també a E1. Donat que els homes i les dones solen fer treballs diferents, es fa més difícil poder comprovar si és efectiva o no la llei de «A igual treball, igual salari».

Tots aquests problemes es poden anar plantejant a partir de les respostes a les preguntes, especialment la qüestió d, donat que no té una resposta concisa. L'oferta i la demanda, les reivindicacions sindicals, i també l'habilitat, són factors importants que influeixen en els salaris. El concepte global de «salari just» està ple de dificultats, tal com es pot comprovar en les costoses negociacions dels convenis col·lectius de tots els països.

Al Regne Unit, la Llei «A igual treball, igual salari» del 1970 («The Equal Pay Act») va començar a aplicar-se el 29 de Desembre del 1975. El seu objectiu era eliminar la discriminació entre homes i dones pel que fa als salaris. La llei s'aplica a homes i dones, però no dona cap dret a reclamar igual tractament entre persones del mateix sexe.

Secció B

Els estadístics més utilitzats per comparar els salaris d'homes i dones són les mitjanes estatals. En aquest llibre s'han utilitzat les dades de «The New Earnings Survey». Fonts disponibles a Catalunya: Institut Català de la Dona, Instituto Nacional de Estadística, Instituto Nacional de Empleo. Algunes de les limitacions de la mitjana es descriuen en els següents apartats.

B1

Donat que els homes i les dones treballen un nombre diferent d'hores setmanals, els salaris per hora són més representatius que els salaris setmanals. De tota manera, fins i tot el salari per hora pot crear confusions perquè més hores de treball implica nor-

malment una major proporció d'hores extraordinàries; encara que aquest fet té poca repercussió.

B2

La taula 1 proporciona salaris bruts. L'estadístic central que s'utilitza és la mitjana (s'explica en el text després de la taula). Algunes de les implicacions d'aquest fet s'analitzen a l'apartat C5. El «salari net» és el més significatiu a l'hora de planificar els pressupostos familiars. De tota manera, és probablement més just utilitzar salaris bruts quan es comparen salaris. Els veritables «salaris nets» són més difícils de conèixer. Per altra banda, les desgravacions fiscals no es distribueixen per igual entre els marits i les mullers.

B3

En aquest apartat es tracta la importància que tenen les notes aclaridores d'una taula quan es volen interpretar les seves dades. La petita empresa inventada mostra que és possible guardar «estrictament» el principi d'igual salari però això no implica igual mitjana de salaris per homes i dones, degut a la influència d'altres variables: (i) l'edat, (ii) homes i dones fans diferents treballs, i (iii) inclusió de dades de treballadors autònoms. Encara que els alumnes no tinguin una evidència d'aquest últim fet, el sentit comú els farà deduir que hi ha en proporció més homes que són autònoms que no pas dones, i que els autònoms tenen ingressos superiors a la mitjana. D'aquests dos fets es pot concloure que els ingressos dels homes s'infravaloren si s'exclouen els autònoms.

Secció C

Les mitjanes estan excessivament influenciades pels valors extrems i poden arribar a no ser representatives. Les medianes poden ser més representatives. Els percentils condueixen a un gràfic comparatiu més complet entre les distribucions dels salaris dels homes i dels salaris de les dones.

C1

Es donen les dades de la distribució dels salaris per hora. Les diferències entre els salaris per als homes i per a les dones, es poden veure en la mateixa taula; es comenten en les qüestions a-d.

Es podria dibuixar un histograma, però el fet que els intervals són desiguals i que l'últim interval és obert comportarien problemes. És a dir, el dibuix s'hauria de fer de manera que l'àrea del rectangle fos proporcional a la freqüència, i caldria etiquetar convenientment l'eix vertical. Es podrien utilitzar intervals d'amplitud 0,6£, començant a partir de 0,6£ i ajustar l'amplada dels dos o tres últims intervals.

C2

A les qüestions a i b s'indica la manera de construir una taula de freqüències acumulades. Les qüestions d i f proporcionen una pràctica senzilla de lectura d'aquest tipus de taules. L'objectiu de la qüestió c és el de provocar una discussió, donat que la hipòtesi probablement no és correcta.

C3

Qualsevol fórmula d'interpolació resultaria inadequada a aquesta edat, per tant, cal limitar l'ús de la taula de freqüències acumulades. El polígon dels percentatges acumulats mostra la distribució més clarament i permet llegir valors intermedis. Els punts del gràfic s'uneixen amb línies rectes pels següents motius:

- 1 Concorda amb l'assumpció de distribució uniforme dintre de cada classe presa en:
(i) el càlcul de percentils (usant interpolació lineal)
(ii) el càlcul de les mitjanes
- 2 Les línies rectes són fàcils de dibuixar.
- 3 Podem fer passar els segments per tots els punts coneguts de la distribució.
- 4 Dibuixar una corba que passés per tots els punts coneguts de la distribució podria resultar molt difícil (com en aquest cas) i podria ser força subjectiu.
- 5 Com que es treballa amb dades de tota la població i no amb les d'una mostra, la corba de les freqüències acumulades passa pels punts corresponents als percentils calculats.
- 6 No és necessària ni possible una gran precisió, petits detalls podrien ser equívocs. El mètode d'interpolació lineal és ràpid, inequívoc entre diferents persones treballant amb el mateix grup de dades.
Per altra banda, si el que es vol és tenir una representació més acurada de la distribució dintre de cadascuna de les classes, caldrà representar tots els punts de les dades originals (sense agrupar) i dibuixar una corba que passi per aquests punts. Totes les qüestions a C3 fan referència a lectures únicament des de l'eix d'abscisses a l'eix d'ordenades. Es poden demanar altres qüestions semblants si fos necessari (per exemple «fins a 2,75£»). Es suggereix que, a causa dels problemes d'escala, els alumnes marquin els punts 0,60£, 0,80£, ... (no 0,595£, ...) Les respostes donades per a les quartils estan calculades a partir de les dades originals; altres respostes relacionades amb els gràfics són estimacions fetes amb interpolació lineal. Les respostes dels alumnes a partir dels seus gràfics poden der lleugerament diferents.

C4

Si es llegeix el gràfic de freqüències acumulades des de l'eix d'ordenades a l'eix d'abscisses, es poden calcular els percentils. La mediana és el 50è percentil.

Les qüestions que es plantegen proporcionen pràctica de lectura de percentils i preparen els alumnes per comprendre millor el rang interquartíl·lic que s'explica a la següent secció. La resposta del «20% dels homes amb salaris més baixos» coincideix amb la del «80% dels homes amb salaris més alts» (j opcional). Les qüestions **k** i **l** posen de relleu les diferències entre els salaris dels homes i els de les dones.

C5

En aquest apartat es comparen les diferents mesures centrals. El mode no és prou satisfactori ja que depèn de com s'han escollit els intervals. La mitjana està molt influenciada pels valors extrems, per tant la mediana és probablement la mesura més adequada en aquest cas.

Secció D

D1

El rang interquartíl·lic es pot interpretar com una manera de mesurar la zona on hi ha el 50% dels valors centrals, eliminant les possibles anomalies dels extrems. El semi-rang interquartíl·lic, $\frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$, és una mesura alternativa. La comparació dels rangs interquartíl·lics del 1975 i del 1978 mostra alguns canvis. L'any 1978 hi ha un encavalcament més gran entre el grup dels homes i el de les dones. La diferència absoluta entre les medianes dels salaris és aproximadament la mateixa, però el conjunt de salaris ha pujat. Això pot ser degut a «The Equal Pay Act», però no es pot assegurar a causa d'altres influències sobre les dades.

D2

Per estudiar el canvi és millor observar dades durant més anys. Els rangs interquartíl·lics tant per als homes com per a les dones augmenten i també l'encavalcament entre els salaris dels homes i el de les dones. Això era d'esperar donat que els salaris en conjunt són més alts, i la Llei «A igual treball, igual salari» sembla que no ha significat un increment dels salaris de les dones (encara que aquest no era el principal objectiu).

Secció E

No s'ha tractat la comparació entre treballs diferents. Ben segur que és important, però és força difícil de fer una bona comparació. En aquest apartat s'ha utilitzat la classificació que fa el govern; es comparen també salaris en indústries diferents.

E1

En aquest apartat es comprova la repercussió d'un salari molt gran en el salari mitjà. Es paga millor als homes potser perquè més experiència comporta una millor promo-

ció. Hi ha molts altres factors, possiblement alguns discriminatoris. Si això és just o no es pot discutir a la classe: ens guardem la nostra opinió.

E2

Es proporcionen salaris corresponents a treballs diferents dins la indústria alimentària. Hi ha força diferència entre els salaris: els homes tenen salaris considerablement més grans que les dones –la mediana dels salaris dels homes és una mica més alta que la tercera quartil·la de les de les dones. Caldria comparar ocupacions en altres indústries per tal de poder donar una resposta més fonamentada a la qüestió **d**.

*E3

Aquest apartat és opcional i està pensat com a material de suport. Es donen els salaris de treballs manuals en diferents indústries: potser els alumnes estaran interessats en el rang dels salaris en aquestes indústries. Aquí també els salaris dels homes són més grans que els de les dones, sobretot els més alts.

Dades addicionals

Es proporcionen més dades perquè els alumnes puguin fer més pràctiques d'aquestes tècniques amb diferents tipus de dades.

Edats

Taula 10 Població a Catalunya per edats 1981-1986

Edat	Habitants 1981	% (1981)	Habitants 1986	% (1986)
0-9	994.448	16,7	787.946	13,2
10-19	963.364	16,2	990.998	16,6
20-29	873.678	14,7	911.498	15,2
30-39	800.224	13,4	819.175	13,7
40-49	712.995	12,0	694.334	11,6
50-59	694.999	11,7	718.741	12,0
60-69	479.879	8,1	554.180	9,3
70 o més	436.827	7,3	501.766	8,4
Totals	5.956.414		5.978.638	

Font: Anuari Estadístic de Catalunya 1990

- 1 Dibuixeu els dos gràfics de percentatges acumulats en uns mateixos eixos de coordenades.

- 2 Calculeu la mediana i el rang interquartílic de cadascun dels dos conjunts de dades.
- 3 Quins canvis s'han produït entre 1981 i 1986? Els sabeu explicar?

Descomptes en el full de salaris

Taula 11 Ingressos personals (1972-3)

Salari (en £)	Abans d'aplicar els descomptes (%)	Després d'aplicar els descomptes (%)
De 595 a menys de 750	7	9
De 750 a menys de 1000	11,5	15
De 1.000 a menys de 1.250	11,5	14
De 1.250 a menys de 1.500	11	13,5
De 1.500 a menys de 1.750	11,5	13
De 1.750 a menys de 2.000	11	10,5
De 2.000 a menys de 2.500	16	14
De 2.500 a menys de 3.000	9,5	5,5
De 3.000 a menys de 4.000	7	3,5
4.000 o més	4	2

- 1 Calculeu Q_1 i Q_3 abans i després d'aplicar els descomptes.
- 2 Els descomptes fan disminuir la dispersió dels salaris a 1972/3 ?

Respostes

- A a No, és discriminatòria contra les dones.
b No, perquè aniria en contra del principi d'igualtat de sexes.
h Consulteu els comentaris específics.
- B1 a Les dones treballen una mitjana de 5,6 hores menys que els homes.
b Perquè les dones treballen menys hores.
c Els salaris per hora.
d $1,48£ \times 43,1 = 63,79£$ per setmana, 23,11£ menys que els homes.
e Les mitjanes dels homes són més altes perquè les hores extraordinàries es paguen més.
- B2 a La mitjana. b 60£. c 66£.
d El salari net. e Consulteu els comentaris específics.

- B3 a Sí, explicat més endavant.
b Sí. c Consulteu els comentaris específics.
c 1,60£. e 1,45£.
f La dels homes. La nota esclaridora de la taula fa que la paga dels homes sigui encara més gran respecte a les de les dones.
g Faria disminuir la mitjana.
h Consulteu els comentaris específics.

C1 a 4%, 1%. b 13%. 1%. c 1,20£-1,39£; 2,00£-2,39£.

C2 a 31%. b 86%.

d

Homes	0	0	1	5	16	31	46	59	76	88	96	100
Dones	0	3	13	33	55	70	80	86	92	96	99	100

e 95%. f 14%.

C3 b 10,5%. c 44%. d 67,5%. e 89%.

C4 a 50%. b 50%. c 1,36£. d 0,50£.
e 1,45£. f 1,07£. g 2,60£. h 1,80£.
j 1,46£/1,07£; 2,60£/1,80£. k 18%. l 86%.

m Els salaris de les dones són menors. El seu gràfic primer queda per sobre, en els valors més baixos, però després en els valors més alts queda per sota del dels homes.

D1 a 1,12£. b 1,69£. c 0,57£ per hora.

D2 a 0,67£/0,49 per hora. b 0,71£/0,50£ per hora.

E1 a 1,90£ més alta que la mitjana dels homes.

E2 a Rangos interquartílics:

Administratiu	44/32	D'elaboració	40/26
De muntatge	32/25	D'emballatge	29/24

E3

	Alimentació	Enginyeria	Tèxtil	Comerç	Serveis
Q_1	109 (141)	116 (154)	103 (135)	93 (126)	109 (127)
Q_2	125 (164)	131 (197)	117 (160)	110 (147)	123 (146)
Q_3	143 (196)	170 (202)	137 (189)	130 (175)	139 (169)

Prova

- 1 Si haguéssiu de comparar els salaris dels homes i els de les dones, quin dels següents ítems tindríeu en compte?

- a Els salaris bruts setmanals.
 - b Els salaris nets setmanals.
 - c El salari brut per hora.
 - d El salari mínim setmanal sense hores extres.
- 2 Digueu si són o no certes les següents frases:
- a El salari brut per hora és menor que el salari net per hora.
 - b El salari brut per hora és més gran que el salari net per hora.
 - c El salari brut per hora és el mateix que el salari net per hora.
- 3 Una firma té 100 homes i 100 dones en nòmina. La taula T1 mostra el seu salari brut per hora.

Taula T1 Salaris per hora

	Homes	Dones
Menys d'1£	5	12
D'1£ a 1,99£	20	43
De 2£ a 2,99£	55	35
De 3£ a 3,99£	14	8
De 4£ a 4,99£	6	2

- a Feu la taula de les freqüències acumulades pels homes i per les dones.
 - b Dibuixeu els gràfics de les freqüències acumulades pels homes i per les dones en uns mateixos eixos coordinats (anoteu les freqüències acumulades a l'eix d'ordenades i el salari més alt de cada grup a l'eix d'abscisses).
- 4 Utilitzeu el vostre gràfic per respondre les següents preguntes:
- a Quina és la mediana dels salaris dels homes?
 - b Quina és la mediana dels salaris de les dones?
 - c Què valen la primera i tercera quartil·les dels salaris dels homes?
 - d Què valen la primera i tercera quartil·les dels salaris de les dones?
 - e Quin és el rang interquartil·lic del salari dels homes?
 - f Quin és el rang interquartil·lic del salari de les dones?
 - g e és menor que f. Expliqueu què podeu deduir d'aquestes dades respecte als salaris dels homes i de les dones.
- 5 El salari global per hora de 100 homes és de 270£, mentre que per 100 dones és de 180£.
- a Calculeu la mitjana dels salaris per hora dels homes.
 - b Calculeu la mitjana dels salaris per hora de les dones.
 - c Calculeu la mitjana dels salaris per hora dels homes i les dones junts.

Respostes

- 1 c
- 2 b
- 3 a Taula 1 Homes 5, 25, 80, 94, 100
Dones 12, 55, 90, 98, 100
- 4 a 2,45£ (o qualsevol valor entre 2,40-2,50).
b 1,90£ (o qualsevol valor entre 1,85-1,95).
c 2-2,90.
d Entre 1,30£ i 2,60£.
e Aproximadament 0,90£ o congruent amb 4c i 4d.
f Aproximadament 1,30£ o congruent amb les respostes anteriors.
g Els salaris dels homes es concentren més a l'entorn de la mitjana; o els salaris de les dones presenten una dispersió més gran.
- 5 a 2,70£.
b 1,80£.
c 2,26£.

Connexions amb altres unitats del projecte

Altres unitats del mateix nivell (nivell 4)

Margarina o mantega? Quantifiquem el futur Censos de població
Mostres aleatòries Tabac i salut L'índex de preus al consum

Unitats d'altres nivells que tracten una temàtica igual o semblant

Nivell 1 Lleure i diversió Taules estadístiques
Nivell 2 Què en pensem de ...?
Nivell 3 Més i més cotxes

Aquesta unitat és particularment interessant en les àrees de: Ciències Socials, Humanitats, Matemàtiques i Economia.

Interconnexions entre els conceptes i les tècniques utilitzades en aquestes unitats

La taula que es presenta ens mostra aquestes interconnexions. El codi numèric que figura a l'esquerra fa referència als ítems detallats en el capítol 5 del llibre *L'ensenyament de l'Estatística 11-16*.

Tot ítem que figuri a la columna *Pre-requisits estadístics* ha d'haver estat tractat abans d'abordar aquesta unitat. A la dreta, i a la mateixa alçada, s'indiquen les unitats que introdueixen aquesta idea o tècnica.

Els ítems que figuren a la columna *Idea o tècnica utilitzada* no s'introdueixen específicament ni tenen una atenció especial en la unitat. Poden figurar en un o més exemples i es tracten dins d'un context més general. No és necessari tenir un coneixement previ d'aquests ítems a l'hora de tractar la unitat. A les dues columnes de la dreta s'informa de la resta d'unitats que introdueixen o utilitzen aquests ítems i que poden ser presentades abans o després d'aquesta unitat.

Els ítems que figuren a la columna *Idea o tècnica introduïda* es tracten específicament en la unitat i, si es tracta d'una tècnica, es mostra el seu desenvolupament amb tot detall. A la columna de la dreta hi figuren les unitats que tracten aquests mateixos ítems.

Codi Núm.	Pre-requisits estadístics	Introduïts a	
		Introduïda a	També utilitzada a
3.1c	Miliana d'un conjunt petit de dades		
1.2a	Utilització de dades discretes		Lleure i diversió Què en pensem de ...? Quantifiquem el futur L'índex de preus al consum
1.2e	Dades discretes bivariants		Taules estadístiques Control de qualitat
1.4b	Utilització de dades tabulades	Taules estadístiques Censos de població	Censos de població Tabac i salut
1.4e	Recerca de dades apropiades		Més i més cotxes L'índex de preus al consum
3.1a	Moda	Taules estadístiques Censos de població Lleure i diversió Més i més cotxes	Tabac i salut
3.1f	Miliana d'una distribució de freqüències de dades agrupades		
5.z	Detecció de tendències	Més i més cotxes Tabac i salut	

DEMANDAS 23

Codi Núm.	<i>Idea o tècnica introduïda</i>	<i>També utilitzada a</i>
2.2i	Diagrames de freqüències acumulades de dades agrupades	
3.1b	Mediana d'un conjunt petit de dades	
3.1e	Classe modal	
3.1h	Calcul de la mediana a partir de les freqüències acumulades	
3.2d	Calcul de fràctils a partir de diagrames de freqüència acumulats	
3.2e	Rang interquartil·lic	
3.2o	Dispersió en una distribució o població	Tabac i salut
5a	Lectura de taules	Lleure i diversió Més i més còxes Control de qualitat
5e	Comparació directa de dades comparables	Quantifiquem el futur Tabac i salut Censos de població L'index de preus al consum
5f	Comparació de dades no directament comparables	Tabac i salut
5g	Dades no comparables	Enquestes d'opinió Tabac i salut
5v	Inferències a partir de taules	Lleure i diversió Quantifiquem el futur Tabac i salut Taules estadístiques Censos de població Més i més còxes L'index de preus al consum