



Departamento de Economía Financiera II
Finantza Ekonomia II Saila

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

EKONOMI ETA ENPRESA ZIENTZIEN FAKULTATEA

MERKATARITZA IKERKETARAKO APLIKAZIOAK

3 PRAKTIKA:

BI ALDAGAITAKO ANALISIA:

KORRELAZIO KOEFIZIENTEAK

BATEZ BESTEKOEN BERDINTASUN KONTRASTEAK

JON CHARTERINA ABANDO

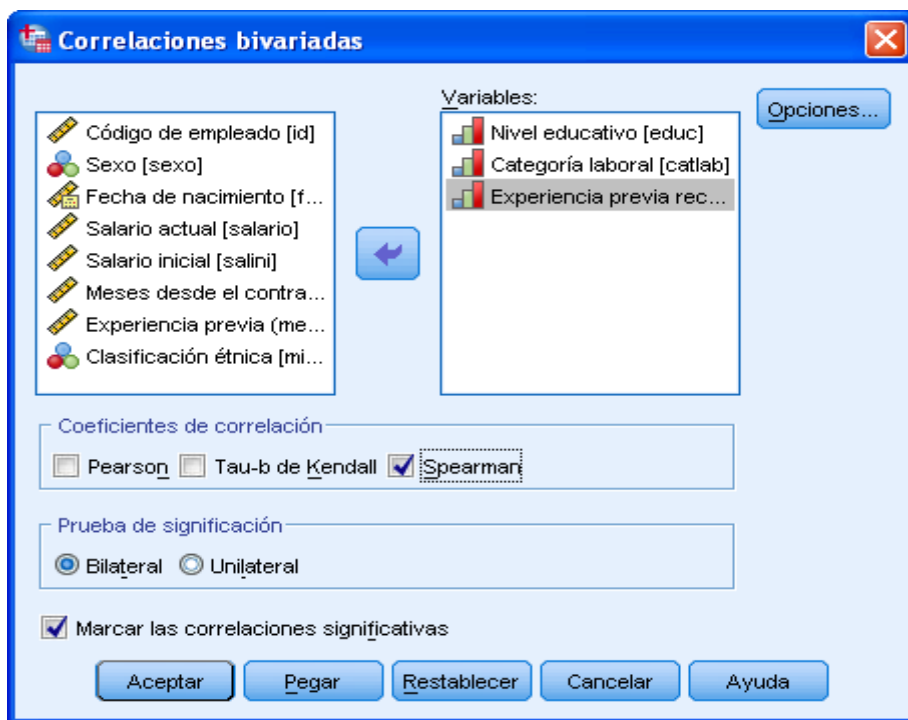
VIRGINIA RINCÓN DIEZ



OCW 2016

Spearmanen korrelazio koefizientea

3.1 Praktika artxiboa zabaldu eta aukeratu **Analizar**, **Correlaciones**, **Bivariadas...** prozedura. Zabaltzen den leihoan, ***nivel educativo***, ***categoría laboral*** eta ***experiencia previa recodificada*** aldagaiak aukeratu. **Spearman** aukera markatu eta **Aceptar** sakatu.



1 Irudia: **Analizar**, **Correlaciones**, **Bivariadas...** prozedura

Ondorengo taulak eskatutako informazioa laburtzen du:

| Correlaciones | | | Nivel educativo | Categoría laboral | Experiencia previa recodificada |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| Rho de Spearman | Nivel educativo | Coeficiente de correlación | 1,000 | ,484** | -,077 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,000 | ,093 |
| | | N | 474 | 474 | 474 |
| | Categoría laboral | Coeficiente de correlación | ,484** | 1,000 | ,100* |
| | | Sig. (bilateral) | ,000 | . | ,029 |
| | | N | 474 | 474 | 474 |
| | Experiencia previa recodificada | Coeficiente de correlación | -,077 | ,100* | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,093 | ,029 | . |
| | | N | 474 | 474 | 474 |

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Matrize simetriko bat da lerro eta zutabeetan agertzen diren aldagaiak gurutzatuz lortzen diren Spearman-en korrelazio koefizienteak jasotzen dituen. Era berean, koefiziente bakoitzerako esangura maila bat agertzen da, aztertutako aldagaien artean korrelaziorik ez dagoela adierazten duen hipotesi hutsa onartu edo baztertzeko informazioa ematen duena. Koefiziente hauek kalkulatzeko erabilitako behaketa kopurua ere agertzen da.

Taula begiratzuz ikasketa maila eta lan-kategoriaren artean korrelazio positiboa dagoela ikus daiteke. Ikasketa maila eta aurretiko esperientzia aldagaiekin ez da gauza bera gertatzen.

Zein ondorio azkar aterako zenuke taulan ikusitakoaz?

1 Praktika artxiboa zabaldu eta aukeratu **Analizar**, **Correlaciones**, **Bivariadas...** prozedura. Zabaltzen den leihoan, ***p1***, ***p2***, ***p3***, ***p4***, ***p5***, ***p6***, ***p7*** eta ***p8*** aldagaiak aukeratu. **Spearman** aukera markatu eta **Aceptar** sakatu.



2 Irudia: **Analizar**, **Correlaciones**, **Bivariadas...** prozedura

Ondorengo taulak eskatutako informazioa laburtzen du:

Correlaciones

| | | Servicio doméstico en general | Cuidado y asistencia a personas | Servicios domésticos durante ausencia | Servicios domésticos fuera del hogar | frecuencia servicio doméstico | frecuencia cuidada de personas | frecuencia servicio doméstico durante ausencia | frecuencia servicio doméstico fuera del hogar |
|--|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|---|
| Servicio doméstico en general | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,491** | ,294** | ,364** | ,646** | ,303** | ,213** | ,236** |
| | Sig. (bilateral) | , | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 596 | 595 | 596 | 596 | 596 | 596 | 596 | 595 |
| Cuidado y asistencia a personas | Coefficiente de correlación | ,491** | 1,000 | ,368** | ,397** | ,354** | ,662** | ,242** | ,234** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | , | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 595 | 595 | 595 | 595 | 595 | 595 | 595 | 594 |
| Servicios domésticos durante ausencia | Coefficiente de correlación | ,294** | ,368** | 1,000 | ,452** | ,157** | ,234** | ,624** | ,289** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | , | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 596 | 595 | 596 | 596 | 596 | 596 | 596 | 595 |
| Servicios domésticos fuera del hogar | Coefficiente de correlación | ,364** | ,397** | ,452** | 1,000 | ,233** | ,294** | ,376** | ,653** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | , | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 596 | 595 | 596 | 596 | 596 | 596 | 596 | 595 |
| frecuencia servicio doméstico | Coefficiente de correlación | ,646** | ,354** | ,157** | ,233** | 1,000 | ,404** | ,218** | ,252** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | , | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 596 | 595 | 596 | 596 | 596 | 596 | 596 | 595 |
| frecuencia cuidada de personas | Coefficiente de correlación | ,303** | ,662** | ,234** | ,294** | ,404** | 1,000 | ,244** | ,295** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | , | ,000 | ,000 |
| | N | 596 | 595 | 596 | 596 | 596 | 596 | 596 | 595 |
| frecuencia servicio doméstico durante ausencia | Coefficiente de correlación | ,213** | ,242** | ,624** | ,376** | ,218** | ,244** | 1,000 | ,331** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | , | ,000 |
| | N | 596 | 595 | 596 | 596 | 596 | 596 | 596 | 595 |
| frecuencia servicio doméstico fuera del hogar | Coefficiente de correlación | ,236** | ,234** | ,289** | ,653** | ,252** | ,295** | ,331** | 1,000 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | , |
| | N | 595 | 594 | 595 | 595 | 595 | 595 | 595 | 595 |

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Aurreko taulan aztertutako 4 zerbitzu moten kasurako zerbitzuarekiko interesaren eta zerbitzuaren kontratazio maiztasunaren artean, zentzuzkoa denez, korrelazio positiboa dagoela ikus daiteke. Zehazki:

Interesa - Maiztasuna korrelazioa. Servicios domésticos: $r_{S(p1,p5)} = 0,646$

Interesa - Maiztasuna korrelazioa. Servicios de cuidado y asistencia: $r_{S(p2,p6)} = 0,662$

Interesa - Maiztasuna korrelazioa. Servicios. Ausencias prolongadas: $r_{S(p3,p7)} = 0,624$

Interesa - Maiztasuna korrelazioa. Servicios fuera del hogar: $r_{S(p4,p8)} = 0,653$

Gainontzeko aldagai bikoteentzat korrelazioa baxuagoa da. Hala ere, ondokoak nabarmendu daitezke:

Interés S. Doméstico - Interés S. Cuidado y asistencia korrelazioa: $r_{S(p1,p2)} = 0,491$

Interés S. Ausencias - Interés S. Fuera Hogar korrelazioa: $r_{S(p3,p4)} = 0,452$

Zein ondorio azkar aterako zenuke taulan ikusitakoaz? Eta zehazki goian azpimarratutako korrelazioei buruz?

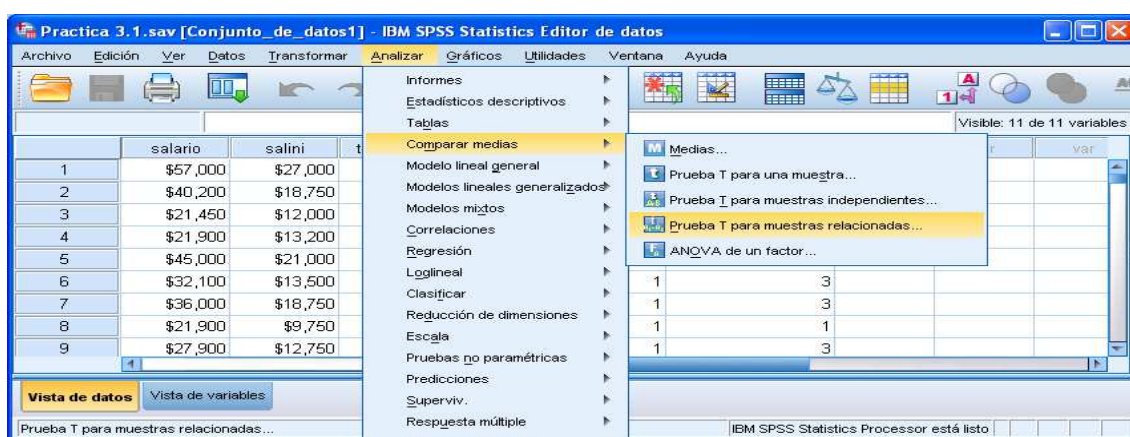
Pearsonen korrelazio koefizientea

Oraingoan aldagai multzo bat gurutzatuz lortzen diren Pearsonen koefizienteak jasotzen dituen taula bat eskatuko diogu SPSS programari. Taula hau erabilgarria izan daiteke zenbait aldagai anitzeko teknika nola erabili behar den jakiteko.

Ariketa: Analizar, Correlaciones, Bivariadas... prozedura erabiliz **1 Praktika** artxiboko **p30** (Número de miembros de la unidad familiar que conviven en el hogar) aldagaiaren eta **p31** (Número de miembros que trabajan actualmente) aldagaiaren arteko korrelazioa aztertu, horretarako egokiena den korrelazio koefizientea aukeratuz. Modu berean, **p33** (Nivel de estudios del miembro principal) aldagaiaren eta **p36** (Nivel de estudios del miembro secundario) aldagaiaren arteko korrelazioa zehaztu koefizienterik egokiena erabiliz.

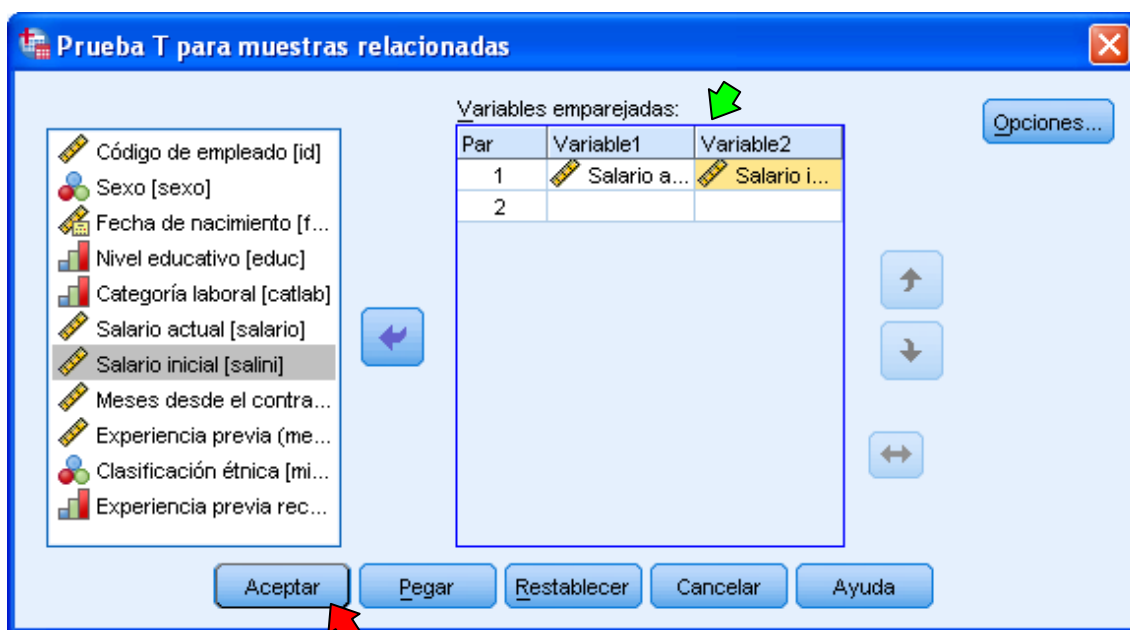
Batez bestekoen berdintasun kontrasteak (egoera ezberdinak)

3.1 Praktika artxiboa zabaldu. Lagineko banakoen egungo batez besteko soldata eta hauen hasierako batez besteko soldata berdina den kontrastatuko dugu. Neurri unitate berdinean (dolarra) adierazitako bi aldagai direnez, kolektibo berean egiten den bi aldagaien batez bestekoen berdintasun kontraste baten aurrean gaude. Analizar, Comparar medias, Prueba T para muestras relacionadas... prozedura aukeratuz:



3 Irudia: Analizar, Comparar medias, Prueba T para muestras relacionadas... prozedura

Kontrasterako zabaltzen den leihoa alderatu nahi ditugun aldagaiak sartzeko eskatzen digu, hau da, **salario actual** eta **salario inicial**.



4 Irudia: Prueba T para muestras relacionadas leihoa

Aceptar sakatuz ondorengo emaitzak lortuko ditugu:

Estadísticos de muestras relacionadas

| | | Media | N | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|-----------------|-------------|-----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Salario actual | \$34,419.57 | 474 | \$17,075.661 | \$784.311 |
| | Salario inicial | \$17,016.09 | 474 | \$7,870.638 | \$361.510 |

Correlaciones de muestras relacionadas

| | | N | Correlación | Sig. |
|-------|----------------------------------|-----|-------------|------|
| Par 1 | Salario actual y Salario inicial | 474 | ,880 | ,000 |

Prueba de muestras relacionadas

| | | Diferencias relacionadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|---|--------------|--------|-----|------------------|
| | | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Salario actual - Salario inicial | \$17,403.481 | \$10,814.620 | \$496.732 | \$16,427.407 | \$18,379.555 | 35,036 | 473 | ,000 |

Lehenengo taulak izaera deskribatzailea duten zenbait neurri eskaintzen ditu aztertutako laginarentzat.

Bigarrenak bi aldagaien arteko korrelazio linealeko koefizientea aurkezten du, honen esangura mailarekin batera. Esangura maila honek aztertutako aldagaien artean korrelaziorik ez dagoela adierazten duen hipotesi hutsa baztertu daitekeela adierazten du. Aldagaien arteko korrelazioa positiboa dela eta 1etik hurbil dagoela ikus daiteke.

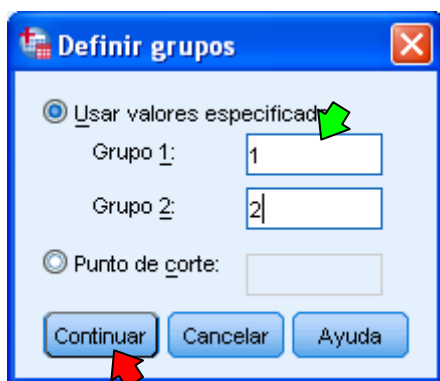
Azkenik, hirugarren taulak batez bestekoen berdintasun kontrastearen emaitzak ematen dizkigu. Adibidean, batez besteko desberdintasuna, \bar{d} , 17,403.481 dolarrekoa izan da. Hipotesi hutsaren balioa, $\bar{d} = 0$, ez dago konfiantza tartearen barruan. Ondorioz, egungo batez besteko soldata eta hasierako batez besteko soldata berdina dela adierazten duen hipotesi hutsa bazter dezakegu.

Jarraian, aldagai baten batez bestekoen berdintasun kontraste bat burutuko dugu bi kolektibotan. ***Analizar, Comparar medias, Prueba T para muestras independientes...*** prozedura aukeratu. Egungo soldatak emakumezkoen eta gizonezkoen artean diferentzia esanguratsurik aurkezten duen kontrastatuko dugu.



5 Irudia: *Prueba T para muestras independientes* leihoa

Variable de agrupación: laukian **sexo** aldagaia barneratzen dugu eta kontrasterako 2 taldeak definitzen ditugu:



6 Irudia: Taldeen definizioa

Continuar botoia sakatu eta ondoren **Aceptar**. Eraitzen editorean ondorengo 2 taulak agertuko zaizkigu:

Estadísticos de grupo

| | Sexo | N | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|----------------|--------|-----|-------------|-----------------|------------------------|
| Salario actual | Hombre | 258 | \$41,441.78 | \$19,499.214 | \$1,213.968 |
| | Mujer | 216 | \$26,031.92 | \$7,558.021 | \$514.258 |

Prueba de muestras independientes

| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | | Prueba T para la igualdad de medias | | | | | | |
|----------------|-------------------------------------|--|------|-------------------------------------|---------|------------------|----------------------|-----------------------------|---|--------------|
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | | | | | | | Inferior | | Superior |
| Salario actual | Se han asumido varianzas iguales | 119,669 | ,000 | 10,945 | 472 | ,000 | \$15,409.862 | \$1,407.906 | \$12,643.322 | \$18,176.401 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 11,688 | 344,262 | ,000 | \$15,409.862 | \$1,318.400 | \$12,816.728 | \$18,002.996 |

Balio deskribatzaileak eskaintzen dituen taulan gizonezkoen egungo batez besteko soldata emakumezkoena baino handiagoa dela ikus daiteke (41,441.78 dolar gizonezkoek eta 26,031.92 dolar emakumezkoek).

Bigarren taulan, kontraste probaren emaitzak ikus daitezke. Bariantzen berdintasuneko Levenen testa bi taldeen bariantzak berdinak diren edo ez kontrastatzeko balio duen kontrol proba bat da. Kasu honetan, bariantzen berdintasuna adierazten duen hipotesi hutsa bazter daiteke.

Dena den, SPSS programak aurreko probaren emaitza kontuan izan gabe batez bestekoen berdintasun kontrastea burutzen du, bai bariantzak berdinak direla kontsideratuz, bai bariantzak ezberdinak direla kontsideratuz. Bi

kasuetan, t estatistikoari dagokion esangura begiratzuz, egungo batez besteko soldata emakumezkoentzat eta gizonezkoentzat berdina dela adierazten duen hipotesi hutsa bazter daiteke.

3.2 Praktika artxiboa zabaldu. Aztertutako herrietan emakumezkoen batez besteko kopurua eta gizonezkoen batez besteko kopurua berdina den kontrastatuko dugu. Kasu honetan, neurri unitate berdinen bidez adierazitako bi aldagai dira (pertsona kopurua), eta beraz, populazio berarentzat egiten den bi aldagaien batez bestekoen berdintasun kontraste bat burutuko dugu ***Analizar, Comparar medias, Prueba T para muestras relacionadas...*** prozeduraren bidez:



7 Irudia: *Prueba T para muestras relacionadas* leihoa

Aceptar botoia sakatuz ondoko emaitzak lortuko ditugu:

Estadísticos de muestras relacionadas

| | | Media | N | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|-------|------------|---------|----|-----------------|------------------------|
| Par 1 | Nº mujeres | 2193,80 | 25 | 1529,365 | 305,873 |
| | Nº hombres | 2189,40 | 25 | 1559,304 | 311,861 |

Correlaciones de muestras relacionadas

| | | N | Correlación | Sig. |
|-------|-------------------------|----|-------------|------|
| Par 1 | Nº mujeres y Nº hombres | 25 | ,999 | ,000 |

Prueba de muestras relacionadas

| | | Diferencias relacionadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|---|----------|------|----|------------------|
| | | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Nº mujeres - Nº hombres | 4,40 | 78,980 | 15,796 | -28,20 | 37,00 | ,279 | 24 | ,783 |

Lehenengo taulan ikus daiteke gizonezkoen eta emakumezkoen batez besteko kopurua oso antzekoa dela.

Bigarren taulan bi aldagaien arteko korrelazioa positiboa eta ia perfektua dela ikus daiteke.

Azkenik, hirugarren taulan aldagaien arteko diferentzia, \bar{d} , agertzen da, 4,40 pertsonatako balioa hartzen duelarik. Kontrastearen hipotesi hutsaren balioa, $\bar{d} = 0$, konfiantza tartearen barruan dago eta beraz batez bestekoen berdintasuna adierazten duen hipotesi hutsa ez dugu baztertzen.

Orain, ibilgailuko pertsona kopurua aldagaiak Bizkaian, Gipuzkoa eta Arabarekin alderatuz, diferentzia esanguratsurik aurkezten duen edo ez kontrastatuko dugu. Horretarako, aldagai baten batez bestekoen berdintasun kontraste bat burutuko dugu bi populazioetarako ***Analizar, Comparar medias, Prueba T para muestras independientes...*** prozeduraren bidez:



8 Irudia: *Prueba T para muestras independientes* leihoa

Variable de agrupación: laukitxoan **provinci** aldagaia barneratuko dugu eta kontrasterako bi talde definituko ditugu. Bi aukera daude: talde bakoitzaren kodea jarri edo ebaketa puntu bat zehaztu. Bizkaiak 1 kodea duenez, Gipuzkoak 2 kodea eta Arabak 3 kodea, ebaketa puntua 2 zenbakia izango da, Bizkaia versus Gipuzkoa + Araba (9 irudia):



9 Irudia: Taldeen definizioa

Emaitza bezala ondoko bi taulak lortuko ditugu:

Estadísticos de grupo

| | Provincia | N | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------------------------------|-----------|----|--------|-----------------|------------------------|
| Nº de personas por automóvil | >= 2 | 14 | 2,3463 | ,33310 | ,08902 |
| | < 2 | 11 | 2,6235 | ,42660 | ,12862 |

Prueba de muestras independientes

| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | | Prueba T para la igualdad de medias | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|-----------------------------|---|----------|
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | | | | | | | | Inferior | Superior |
| Nº de personas por automóvil | Se han asumido varianzas iguales | 1,742 | ,200 | -1,827 | 23 | ,081 | -,27719 | ,15174 | -,59109 | ,03671 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -1,772 | 18,593 | ,093 | -,27719 | ,15643 | -,60508 | ,05070 |

Lehengo taulan Bizkaiak ibilgailuko pertsona gehiago dituela ikus daiteke, Araba eta Gipuzkoarekin alderatuz (Bizkaiak 2,62 eta Araba eta Gipuzkoak 2,35).

Levenen testaren arabera bariantzen berdintasuna adierazten duen hipotesi hutsa ez da baztertzeko. Gainera, t estatistikoaren emaitza kontuan izanik, %10eko esangura maila baterako, batez bestekoen berdintasuna adierazten duen hipotesi hutsa bazter dezakegu.