



Universidad de Antofagasta
Facultad de Ingeniería



TRABAJO 3

CALCULO NUMERICO

R

Integrantes: Sebastian Lara P.
Carrera: Ing. Civil industrial
Profesor: Eliseo Martínez.

Antofagasta, 23 de Marzo de 2020

1. ESTIMACION COEFICIENTE DE GINI

1.1 Respecto del personal académico a contrata, y por jerarquía académica (asistente, asociado, titular) fundamente si hay diferencia significativa en la remuneración bruta por género. (Nota: a lo menos debe calcular promedios, desviaciones estándares, percentiles, y porcentaje comparativo entre ambos géneros y por jerarquía, de la Remuneración Bruta).

Se nos pide encontrar fundamentos adecuados para ver si existe alguna diferencia significativa en la remuneración por genero entre el personal académico a contrata entre las tres jerarquías, en este caso será estudiado el mes de junio del año 2016.

Para comenzar se tuvo que crear tablas por jerarquía y género, para así poder calcular sus deciles. Para calcular los deciles se usó el programa Excel usando la siguiente formula REDONDEAR(PERCENTIL(matriz;k);0)

Personal Asistente

Donde la matriz son los datos enumerados desde 1 hasta n datos y K siendo el percentil que queremos obtener, se hace este procedimiento para saber qué porcentaje de la población recibe x remuneración, por ejemplo calculando el percentil 1 de los hombres de jerarquía asistente tenemos que nuestro orden va desde 1 a 68 ya que esa es la cantidad datos (hombres de jerarquía asistente) y el percentil 1 (0.1) viene siendo el 10% de los datos, obteniendo el valor de 8 por lo que ahora debemos sumar desde el orden 1 hasta 8 para saber cuánto es lo que recibe de remuneración el 10% de esos hombres de jerarquía asistente obteniendo \$5.783.988. Además, podemos observar que el porcentaje de remuneración de las mujeres es de un 43.4% mientras que el de los hombres es de un 56.6% por lo que la diferencia es de un 13.2% en total. Si lo analizamos del promedio por persona podemos observar que la diferencia no significativa. Esto lo podemos observar en la siguiente tabla

| SUMA TOTAL M | SUMA TOTAL H | | | | | MUJERES | | HOMBRES | |
|--------------|--------------|------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|-------------|------------|--|
| 137.352.683 | 178.842.287 | PERCENTIL | DECIL POBLACIONAL | REM.ACUM.FEM. | %REM.ACUM.FEM | DECIL POBLACIONAL | R. AC. MAS | %R AC. MAS | |
| | | 0,1 | 8 | 5.783.988 | 0,042110484 | 11 | 6.864.379 | 0,0383823 | |
| | | 0,2 | 14 | 12.154.373 | 0,088490248 | 20 | 15.064.136 | 0,1096749 | |
| % MUJERES | 43,4392372 | 0,3 | 21 | 20.796.966 | 0,151412885 | 30 | 26.124.978 | 0,1902036 | |
| % HOMBRES | 56,5607628 | 0,4 | 28 | 31.434.985 | 0,228863276 | 39 | 36.906.989 | 0,2687024 | |
| | | 0,5 | 35 | 46.398.740 | 0,337807307 | 49 | 51.347.670 | 0,3738381 | |
| | | 0,6 | 41 | 61.568.181 | 0,448248841 | 58 | 70.047.426 | 0,5099822 | |
| | | 0,7 | 48 | 79.978.840 | 0,582288152 | 68 | 94.514.649 | 0,6881165 | |
| | | 0,8 | 55 | 99.031.097 | 0,720998635 | 77 | 118.381.493 | 0,8618797 | |
| | | 0,9 | 61 | 116.054.395 | 0,844937226 | 87 | 147.422.507 | 1,0733136 | |
| | | 1 | 68 | 137.352.683 | 1 | 96 | 178.842.287 | 1,3020662 | |
| | | MUJERES | | | | HOMBRES | | | |
| | | PROMEDIO | 2.019.892 | | | | 1.952.174 | | |
| | | D.ESTANDAI | 824820,3207 | | | | 955790,3489 | | |

Handwritten annotations in red ink:

- An arrow points from the value 43,4392372 to the text "43.4%".
- An arrow points from the value 56,5607628 to the text "56.6%".

Personal Asociado

En el personal asociado podemos ver que hay 7 datos en las mujeres y 11 datos en los hombres. Para empezar, se puede observar que la diferencia entre género es bastante significativa, mas de la mitad, en donde las mujeres acumulan un total de \$18.315.099 mientras que los hombres acumulan un total de \$31.480.318, por lo que las mujeres tienen el 36.8% de la remuneración total del personal asociado mientras que los hombres alcanzan el 63.2% siendo más elevado y es una diferencia significativa, sin embargo, podemos ver que la diferencia del promedio de remuneraciones no es mucha por persona por lo que aquí no sería significativa.

| SUMA TOTAL M | SUMA TOTAL H | | | | | | |
|--------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|
| 18.315.099 | 31.480.318 | | MUJERES | | | HOMBRES | |
| | PERCENTIL | DECIL POBLACIONAL | R. AC. FEM | %R. AC FEM. | DECIL POBLACIONAL | R. AC. MAS | %R. AC. MAS |
| | 0,1 | 2 | 2.323.274 | 0,126850202 | 2 | 2.141.499 | 0,0680266 |
| | 0,2 | 2 | 2.323.274 | 0,126850202 | 3 | 4.212.104 | 0,13380119 |
| | 0,3 | 3 | 3.978.298 | 0,217214114 | 4 | 7.029.545 | 0,223299682 |
| | 0,4 | 3 | 3.978.298 | 0,217214114 | 5 | 9.893.531 | 0,314276717 |
| | 0,5 | 4 | 6.847.276 | 0,373859623 | 6 | 12.762.529 | 0,405412963 |
| | 0,6 | 5 | 9.977.370 | 0,544762002 | 7 | 15.645.751 | 0,497001047 |
| | 0,7 | 5 | 9.977.370 | 0,544762002 | 8 | 18.543.177 | 0,589040333 |
| | 0,8 | 6 | 13.781.917 | 0,752489353 | 9 | 21.490.093 | 0,682651713 |
| | 0,9 | 6 | 13.781.917 | 0,752489353 | 10 | 25.262.275 | 0,802478393 |
| | 1 | 7 | 18.315.099 | 1 | 11 | 31.480.318 | 1 |
| | | MUJERES | | HOMBRES | | | |
| | PROMEDIO | 2.616.443 | | 2.861.847 | | % MUJERES | 36,780692 |
| | D.ESSTANDAR | 1336563,765 | | 1433289,285 | | % HOMBRES | 63,219308 |

*! tantos decimales!
! inseguridad !!*

Personal Titular

Podemos ver que no existe personal de mujeres titular, por lo que solo podemos observar los datos para los hombres, que fueron 6 y se puede ver que la remuneración acumulada es de \$18.055.432

| SUMA TOTAL | | | | |
|-------------------|-------------------|----------------|---------------|--|
| PERCENTIL | DECIL POBLACIONAL | REM.ACUM.MAS | %REM.ACUM.MAS | |
| 18.055.432 | | HOMBRES | | |
| 0,1 | 2 | 1.571.320 | 0,087027549 | |
| 0,2 | 2 | 1.571.320 | 0,087027549 | |
| 0,3 | 3 | 5.434.711 | 0,301001438 | |
| 0,4 | 3 | 5.434.711 | 0,301001438 | |
| 0,5 | 4 | 9.423.016 | 0,521893688 | |
| 0,6 | 4 | 9.423.016 | 0,521893688 | |
| 0,7 | 5 | 13.631.321 | 0,754970637 | |
| 0,8 | 5 | 13.631.321 | 0,754970637 | |
| 0,9 | 6 | 18.055.432 | 1 | |
| 1 | 6 | 18.055.432 | 1 | |
| HOMBRES | | | | |
| PROMEDIO | 3.009.239 | | | |
| D.ESTANDAR | 1733506,202 | | | |

En conclusión, podemos ver que la diferencia entre hombres y mujeres en las tres jerarquías es muy significativa por sus diferencias de remuneración acumulada total, pero también tenemos que tener en cuenta que la diferencia de datos a comparar en las diferentes jerarquías era muy distintos, siempre obteniendo mas datos los hombres que las mujeres, por lo que podemos ver que no existe una diferencia significativa de remuneraciones, si no que existe una cantidad no equitativa de hombres y mujeres trabajando en la universidad.

1.2 Considerando el personal a honorarios clasificados por COHONSER en la columna DOCTO, establezca el promedio y la desviación estándar, por género, de la remuneración bruta.

Nota: Como me tocó mes junio del año 2016, no salía el docto COHONSER, por lo que cambie a junio 2019 según usted indico.

Se adjunta la tabla comparativa de los promedios y desviaciones estándar por género, del personal a honorarios clasificados por COHONSER

| COHONSER | HOMBRES | MUJERES |
|-------------|------------|------------|
| PROMEDIO | 412.407 | 351.872 |
| D. ESTANDAR | 107780,615 | 72049,4008 |
| SUMA TOTAL | 21.857.583 | 20.056.692 |

En este caso a comparación del estudio realizado anteriormente hay una similitud entre hombres y mujeres teniendo un total de 53 hombres y 57 mujeres por lo que aquí la comparación podría ser un poco más precisa que la anterior. Podemos ver que si hay una pequeña diferencia de remuneración bruta entre hombres y mujeres primeramente observando el promedio que tienen ambos, igual se confirma viendo la desviación estándar ya que la variabilidad más alta la presentan los hombres por lo que significa que los sueldos están más dispersos entre sí, en cambio, en la variabilidad de las mujeres se ve que es más baja lo que significa que sus remuneraciones no están demasiado dispersas por lo que para concluir podemos ver que si hay una diferencia de remuneraciones.

1.3 Considerando la población compuesta por TODOS los funcionarios planta, a contrata y honorarios clasificados como COHONSER, estimar el coeficiente de gini.

En este estudio se deben usar todas las remuneraciones sin importar el genero o la jerarquía, solo tiene que estar en DOCTO COHONSER, obteniendo un total de 110 datos solo de los trabajadores a honorarios, debido a que a contrata y titular no tenían DOCTO COHONSER.

Se procede a hacer el mismo procedimiento del primer planteamiento usamos la formula REDONDEAR(PERCENTIL(matriz;k);0) ,obteniendo los siguientes datos:

| PERCENTIL | DECIL POBLACIONAL | R. ACUM | %R. ACUM |
|-----------|-------------------|------------|-------------|
| 0,1 | 12 | 2.726.781 | 0,065056141 |
| 0,2 | 23 | 6.271.223 | 0,149620219 |
| 0,3 | 34 | 9.972.509 | 0,237926315 |
| 0,4 | 45 | 14.144.160 | 0,337454483 |
| 0,5 | 56 | 18.315.811 | 0,436982651 |
| 0,6 | 66 | 22.108.221 | 0,527462804 |
| 0,7 | 77 | 26.296.362 | 0,627384394 |
| 0,8 | 88 | 30.683.985 | 0,732065269 |
| 0,9 | 99 | 35.680.825 | 0,851280978 |
| 1 | 110 | 41.914.275 | 1 |

Para estimar el coeficiente de Gini se debe sacar el área bajo la curva entre una recta y la curva de Lorentz. Para graficar la curva se Lorentz se usó el programa Excel, el eje **x** corresponde a los deciles y el eje **y** corresponde al % de remuneración bruta acumulada.

Para la recta lineal de tanto el eje x como el eje y corresponden al % de remuneración bruta acumulada.

