UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

TERCER TRABAJO

Alumno: Danyeli Acosta Chavez
Profesor: Eliseo Martínez

Antofagasta, 29 de Marzo de 2020

1.ESTIMACIÓN DEL COEFICIENTE DE GINI

En la primera parte del trabajo seleccionamos la tabla del mes y año indicado (Enero 2019), en la cual la dividimos por jerarquía (titula, asociado y asistente) y por cada jerarquía se dividió en apellido paterno, materno, nombre, cargo y sueldo, en la cual calculamos promedio, desviaciones estándar, percentiles y porcentajes comparativos en entre genero e jerarquía,

- Titular (9 personal académico a contrata)

MUJER	
Promedio	3.254.263

Hombre	
Promedio	3.208.986
Varianza	2,377E+12
Des. Estándar	1541889,5
Percentil 10	1008327,2
Percentil 50	3856084
Percentil 100	4543623

El porcentaje comparativo entre género es 1%

- Asociados (26 personas en total)

Mujer	
Promedio	2.944.202
Varianza	2,36041E+12
Des. Estándar	1536363,2
Percentil 10	1433566
Percentil 50	2762106
Percentil 100	5377022

Hombre	
Promedio	2.890.475
Varianza	1,05869E+12
Des. Estándar	1028928,26
Percentil 10	2127523
Percentil 50	2992597
Percentil 100	4750600

El porcentaje comparativo entre género es 4%

Antofagasta, 29 de Marzo de 2020

- Asociados (185 personal académicos a contrata)

Mujer	
Promedio	2.528.737
Varianza	31809734221
Des. Estándar	178352,84
Percentil 10	941149
Percentil 50	2367474
Percentil 100	4289144

Hombre	
Promedio	1.962.815
Varianza	7,57018E+11
Des. Estándar	870068,02
Percentil 10	892894,2
Percentil 50	1736152
Percentil 100	4101461

El porcentaje comparativo entre género es 29%

Porcentaje comparativo entre jerarquía

- Titular/ Asociados: El promedio de Titular 3.214.645 y el promedio Asociado 3.205.480 en la cual su porcentaje comparativo entre jerarquía es de 0%
-
- Titular/Asistente: El promedio de Titular 3.214.645 y el promedio Asistente 2.002.962 en la cual su porcentaje comparativo entre jerarquía es de 60%
- Asistente/Asociados: El promedio de Asociados 3.205.480 y el promedio Asistente 2.002.962 en la cual su porcentaje comparativo entre jerarquía es de 60%

Personal a honorarios clasificados por Cohonser se clasificaran por género y se establecerá el promedio y la desviación estándar.

113 personal a honorarios por Cohonser

Mujer	
Promedio	370.119
Des. Estándar	181014,44

Hombre	
Promedio	393.952
Des. Estándar	91719,54

Antofagasta, 29 de Marzo de 2020

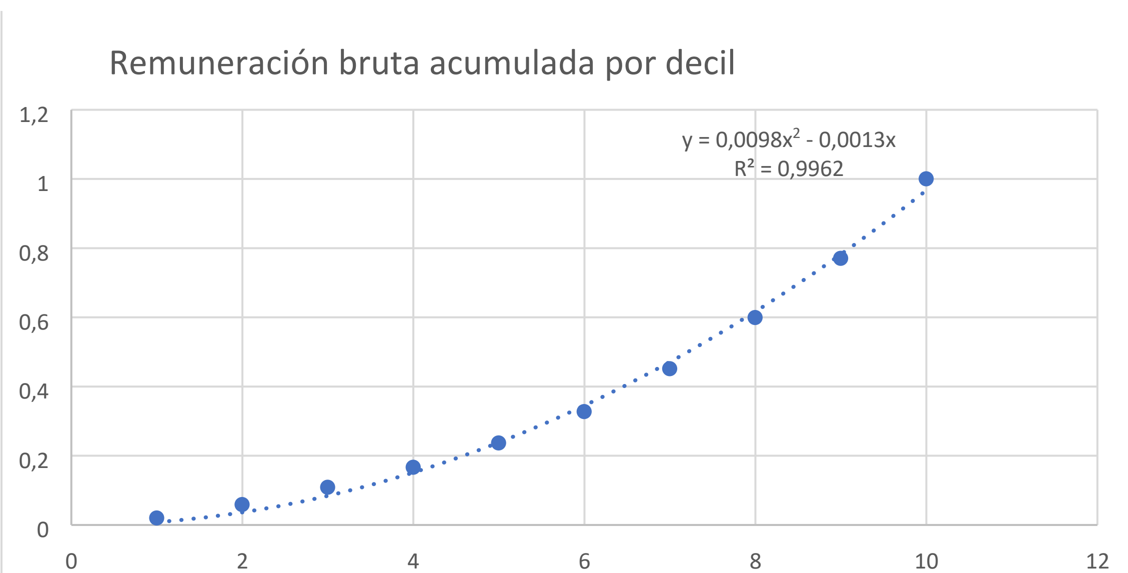
La población compuesta por todos los funcionarios de planta, a contrata y cohonser . se realiza el coeficiente de Gini

Con 978 persona en total
Remuneración Mensual brutal: 1.776.392.346

Deciles	Deciles Población	Rem Acum	%Rem Acum	%
0,1	99	35.276.081	0,02	1,99
0,2	197	103.928.140	0,06	5,85
0,3	296	192.973.440	0,11	10,86
0,4	394	295.414.740	0,17	16,63
0,5	492	419.903.552	0,24	23,64
0,6	589	580.845.473	0,33	32,70
0,7	687	801.141.668	0,45	45,10
0,8	784	1.063.809.620	0,60	59,89
0,9	881	1.368.211.944	0,77	77,02
1	978	1.776.392.346	1	100

Para realizar la curva de Lorenz definimos la columna de deciles (x) y % Rem Acum (y) y construimos un gráfico que cada deciles indica el porcentaje de las remuneraciones que existe por persona

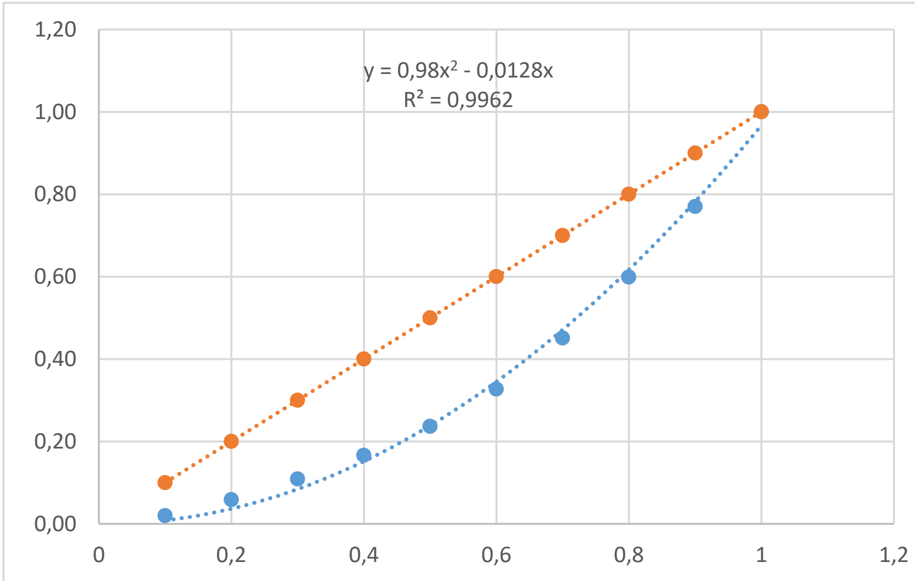
Curva de Lorenz (Enero 2019)



Antofagasta, 29 de Marzo de 2020

El coeficiente de Gini lo cambiamos por una recta que representa la total igualdad en este caso y=x

La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini



Como se puede observar la curva que representa la remuneración bruta de los trabajadores esta dada por la ecuación y= 0,98x*2-0,0128x y la R*2=0,9962, entonces el coeficiente de Gini es el área entre las curvas por lo que su cálculo viene dado por:

$$2\int_0^2 \left(x-(0.98x^2-0.0128x)\right)dx = 0.2678$$

El coeficiente de Gini es superior a 0.3 ya que esta aproximado y es un numero alejado de 0.

Antofagasta, 29 de Marzo de 2020

Cadenas de Markov
Tenemos una política de s y S donde si lo almacenado es menor a “s” se repone inmediata al nivel de “S”. Se denota el nivel de demanda de la semana n-ensima como Xn, en la cual los estados son: 0,1,2,3,4,5,6 que se le denomina al stock al final de semana aleatoria se ajusta a una distribución de Poisson:
Los datos son:
S=6 s=3 y Landa= 4,6

$$P(4.6, k) = e^{-\lambda} * \frac{\lambda^k}{k!}$$

Este problema de hace mediante la matriz de transición m:

$$m = \begin{vmatrix} 0.31 & 0.31 & 0.31 & 0.84 & 0.67 & 0.49 & 0.31 \\ 0.17 & 0.17 & 0.17 & 0.11 & 0.16 & 0.19 & 0.17 \\ 0.19 & 0{,}19 & 0{,}19 & 0.05 & 0.11 & 0.16 & 0.19 \\ 0.16 & 0.16 & 0.16 & 0.01 & 0.05 & 0.11 & 0.16 \\ 0.11 & 0.11 & 0.11 & 0 & 0.01 & 0.05 & 0.11 \\ 0.05 & 0.05 & 0.05 & 0 & 0 & 0.01 & 0.05 \\ 0.01 & 0.01 & 0.01 & 0 & 0 & 0 & 0.01 \end{vmatrix}$$

Con el vector de distribución inicial X0=$[0,0,0,0,0,0,1]$
La distribución en la semana n-esima viene dado por:

$$E(n) = m^n * Xo$$

Nos piden calcular Pr(X4=3)
En la cual obtendremos la siguiente matriz:

[0.42, 0.16, 0.16, 0.13, 0.18, 0.03, 0.01]

En la cual Pr(X4= 3): 0.16

Calculamos el vector de probabilidad para los estados de la sexta semana, esto es Pr(X6=i) con i=0,1,2,3,4,5,6

$$E(6) = m^n * Xo$$

Los vectores para los estados de la sexta semana es:

X6 = [0.42, 0.16, 0.16, 0.13, 0.08, 0.04, 0.01]

Antofagasta, 29 de Marzo de 2020

Al final nos piden verificar la estabilidad de la matriz de Markov par n hacia infinito, en cual necesitamos utilizar la ecuación dinámica de markov:

n=400 es la que utilizaremos para la ecuación

$$E(400) = m^{400} * Xo$$

X400=

Pr(X6=0)= 0.4186569478
Pr(x6=1)= 0.1635802246
Pr(x6=2)= 0.1614256505
Pr(x6=3)= 0.1313578338
Pr(x6=4)= 0.08234048486
Pr(x6=5)= 0.03508765762
Pr(x6=6)= 0.007551078747

n=500

X500= $E(500) = m^{500} * Xo$

Pr(X6=0)= 0.4186569350
Pr(x6=1)= 0.1635802196
Pr(x6=2)= 0.1614256455
Pr(x6=3)= 0.1313578298
Pr(x6=4)= 0.08234048235
Pr(x6=5)= 0.03508765655
Pr(x6=6)= 0.007551078517

La respuesta es que se puede decir que la matriz de Markov se obtuvo que no tiene una estabilidad, ya que el desarrollo se obtiene el mismo resultado con diferencia de decimales ya que por eso no se puede aproximar y se muestra una diferencia comparada con la matriz original.

Antofagasta, 29 de Marzo de 2020