



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS  
DEPARTAMENTO DE



**“Tercer Trabajo de Calculo Numérico”.**

Con esto se  
tiene un  $\mathbb{R}$

Juan Pablo Veliz Nieves  
Cálculo Numérico Paralelo I  
Profesor: Eliseo Martínez H

## 1. Estimación del coeficiente de Gini.

- a. Respecto del personal académico a contrata, y por jerarquía académica (asistente, asociado, titula) 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).
- Luego de realizar varios análisis en la herramienta de Excel, podemos verificar los siguientes datos correspondientes a las remuneraciones brutas por “contrata” en hombres y mujeres de la universidad de Antofagasta en el mes de enero del año 2016

Datos estadísticos	HOMRBES (198)	MUJERES (187)
Sueldo bruto Total	\$313.528.240	\$285.696.152
Promedio	\$1.583.476	\$1.519.660
Varianza	8,43391*10 <sup>11</sup>	5,06897*10 <sup>11</sup>
Desv. Estándar	918363,3296	711966,7486
% Comparativo	+10%	-10%

- Por los datos mencionados en la tabla se puede apreciar claramente que existe una diferencia clara entre los sueldos brutos entre los hombres y las mujeres que trabajan en la Universidad de Antofagasta en el año 2016, pero al menos la diferencia solo es del 10% ya que existen diferentes establecimientos donde la brecha entre sueldos es mucho mayor
- Cabe mencionar que la diferencia se es clara en el sueldo bruto total , tanto de mujeres como de hombres

*Análisis por jerarquía !!!*

- b. 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.

Ya que en este trabajo se me establecido el año 2016 y mes enero y en esta fecha no está la clasificación "COHONSER" se procedió a utilizar el año 2018 con el mismo mes y estos fueron los datos obtenidos tanto de los hombres como de las mujeres que trabajaban con boleta de honorarios

Datos estadísticos	Hombres (50)	Mujeres (53)
Promedio	\$400.270	\$350.293
Varianza	4567060763	5489558115
Desv. Estándar	67580,03228	74091,55225

- c. Considerando la población compuesta por todos los funcionarios en Planta, más todos los funcionarios a contrata, y más los funcionarios a honorarios clasificados como COHONSER, estime el coeficiente de Gini.

Considerando todos los funcionarios tenemos los siguientes datos

CHANCHITO HOMBRE	313.528.240
PROMEDIO	1.583.476
VARIANZA	8,43391E+11
DESV. ESTANDAR	918363,3296

CHANCHITO MUJERES	285.696.152
PROMEDIO	1.519.660
VARIANZA	5,06897E+11
DESVIACION ESTANDAR	711966,7486

De estas dos tablas y con los datos de hombres y mujeres podemos realizar la siguiente tabla de frecuencia

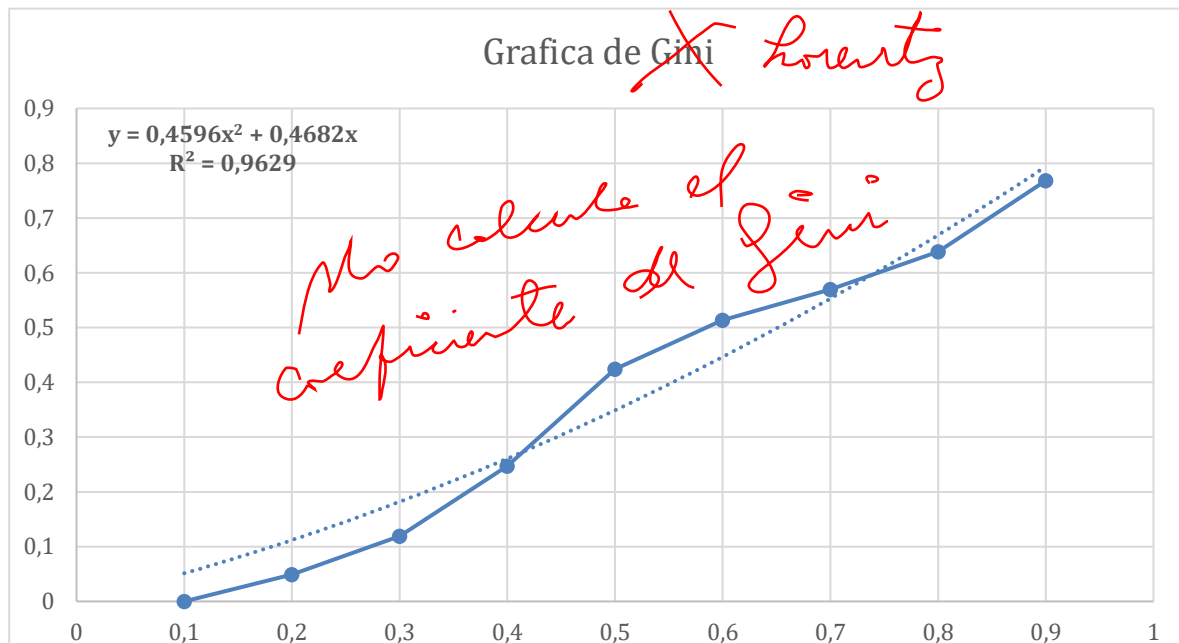
		Deciles	Deciles Pob	Rem Acum	% Rem Acum
Chanchito	\$ 599.224.392	0,1	40	\$ 29.397.302	0,049059
		0,2	78	71.322.179	0,119024
		0,3	117	148.233.515	0,247376
		0,4	155	254.104.089	0,424055
		0,5	194	307.552.995	0,513252
		0,6	232	341.268.506	0,569517
		0,7	271	\$ 382.579.281	0,638457
		0,8	309	\$460.309.796	0,768176
		0,9	348	543.864.703	0,907614
		1	386	599.224.392	1,000000

## Grafica de Gini

Con la tabla realizada anteriormente si la graficamos los Deciles (x) y el % de Remuneracion Acumulada (y) obtenemos la siguiente grafica.

El área comprendida entre la Recta y la curva de Lorentz ( segmentada) es llamado el coeficiente de Gini

Cabe resaltar que el valor de  $R^2$  nos da a conocer que la función "y" representa el 96% de la variabilidad de los puntos, por lo tanto es bastante acertada a la realidad.



## 2. Cadenas de Márkov

- a. Un stock se maneja con la política  $s$  y  $S$ . Esto es, si lo almacenado es menor o igual a  $s$  se repone inmediatamente al nivel  $S$ , en caso contrario ninguna reposición se hace.
- b. Se inspecciona el stock al final de cada semana.
- c. La demanda es aleatoria durante la semana, son independientes semana a semana y se ajusta a una distribución de Poisson de parámetro  $\lambda$ .
- d. No se acepta demanda diferida, se entrega lo que haya en stock si la demanda lo supera.
- e. Los parámetros de este problema, esto es  $s$ ,  $S$  y  $\lambda$  están junto a su nombre.
- f. Se denota el nivel de la demanda al final de la semana  $n$ -ésima como  $X_n$
- g. Si en la semana de inicio, la semana  $n = 0$ , está con el stock completo  $S$ , es decir con  $P_r\{X_0 = S\} = 1$

Responda lo siguiente:

- 1) Calcule la probabilidad de que  $X_4 = 3$
- 2) Calcule el vector de probabilidad para los estados de la sexta semana, esto es  $P_r\{X_6 = i\}$  con  $i = 0, 1, 2, \dots, S$
- 3) Estime la situación para un  $n$  muy grande, esto es si la matriz de Márkov se estabilizará para  $n \rightarrow \infty$

