



**UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



## **Calculo Numerico Trabajo Numero 3**

**Nombre: Benjamin Bautista Colque  
Carrera: Ing. Ejec. Electronica  
Doncente : Eliseo Martinez**

**Antofagasta 23 de Marzo de 2020**

## Estimacion del coeficiente de gini

Personal Academico a contrata

Profesor asistente

Genero: Mujer

Remuneracion Bruta por decil mujeres				
deciles poblacion	Rem acumulada	%Rem acumulada	%	Decil
9	5.696.168	0,0342	3,4220	0,1
18	14.844.946	0,0892	8,9181	0,2
26	24.305.789	0,1460	14,6017	0,3
34	36.405.984	0,2187	21,8709	0,4
43	56.008.080	0,3365	33,6468	0,5
51	74.953.449	0,4503	45,0282	0,6
59	94.836.316	0,5697	56,9728	0,7
67	115.465.709	0,6937	69,3659	0,8
76	139.876.135	0,8403	84,0304	0,9
84	166.458.890	1,0000	100	1

Promedio rem.bruta	1.981.653
Desviacion estandar rem. bruta	848116

Genero: Hombre

Remuneracion Bruta por decil hombre				
decil de la poblacion	Rem acumulada	% rem acumulada	%	Decil
12	5.803.595	0,0311	3,1133	0,1
22	13.654.437	0,0732	7,3248	0,2
33	24.519.364	0,1315	13,1531	0,3
43	37.211.319	0,1996	19,9616	0,4
54	50.631.173	0,2716	27,1605	0,5
65	71.199.486	0,3819	38,1941	0,6
75	94.704.059	0,5080	50,8029	0,7
86	121.979.838	0,6543	65,4346	0,8
96	149.262.010	0,8007	80,0698	0,9
107	186.414.847	1	100	1

Promedio rem.bruta	1.742.195
Desviacion estandar rem.bruta	942587

En estas tablas comparativas podemos ver que en promedio en genero hay una diferencia de remuneracion bruta a favor de las mujeres , tambien se puede observar que de acuerdo a la desviacion estandar el de las mujeres es menor que de los hombres, eso quiere decir que es menos disperso por tanto hay mas equidad en las mujeres, tambien el % se puede observar que el de las mujeres se acerca mas a cada decil que en el de los hombre, a traves de todas observaciones podemos decir en el de la mujeres hay menos diferencia de remuneracion bruta que ne el de los hombre, esto quiere decir que en las mujeres esta mejor dividido el “chanchito”.

## Profesor asociado

Genero: mujer

Remuneracion Bruta por cuartil mujeres				
Cuartil poblacion	Rem acumulada	%Rem acumulada	%	Cuartil
2	1.064.673	0,0628	6,2821	0.25
4	6.690.186	0,3948	39,4752	0.5
5	10.565.874	0,6234	62,3436	0.75
6	16.947.802	1	100	1

Promedio rem. bruta	2.824.634
Desviacion Estandar rem. bruta	2212119

Genero: hombre

Remuneracion Bruta por cuartil hombre				
Cuartil poblacion	Rem. Acumulada	% Rem. Acumulada	%	Cuartil
5	10.686.856	0,2228	22,2842	0.25
8	19.259.408	0,4016	40,1596	0.5
12	32.441.999	0,6765	67,6479	0.75
15	47.957.138	1	100	1

Promedio rem. bruta	3.197.143
Desviacion estandar rem. bruta	1275182

En estas tablas comparativa de generos de profesores asociados podemos ver que que hay una diferencia remuneracion bruta en promedio a favor de los de hombres , ahora observando los valores de la desviacion estandar el valor mas pequeño es el de los hombres por lo que has mas dispersion en las mujeres, por lo que los hombres tienen mas equidad, analizando los cuartiles, obserseando % los hombres se acercan mas a cada cuartil que las mujeres por lo que los hombres tienen menos diferencia de remuneracion bruta, es decir lo hombres tiene mejor repartida el chanchito

## Profesor titular

Mujeres:

MARIA DEL PILAR	3.506.407	PROFESOR TITULAR
-----------------	-----------	------------------

Hombres:

Remuneracion Bruta por cuartil hombre				
Cuartil poblacion	Rem. Acumulada	% Rem. Acumulada	%	Cuartil
3	5.052.635	0,2031	20,3058	0,25
5	12.301.938	0,4944	49,4397	0,5
6	16.276.668	0,6541	65,4136	0,75
8	24.882.699	1	100	1

Promedio rem. bruta	3.110.337
Desviacion Estandar rem. bruta	1476120

En esta caso no podemos hacer un analisis de genero debido a que en las mujeres contamos con un solo dato, por lo que no podemos ver si el “chanchito” esta mejor repartido en hombres o mujeres.

## 1.2 Personal Conhoser

En este caso contamos con 50 mujeres y 51 hombres

Mujeres:

Desviacion estandar rem. bruta	65169
Promedio rem. bruta	342.472

Hombres:

Desviacion estandar rem. bruta	86054
Promedio rem. bruta	387.380

En este caso hay una diferencia de remuneracion bruta promedio a favor de los hombres, analizando las desviacion estandar podemos observar que el de las mujeres es mas pequeño que los hombres por lo tanto hay menos dispersion, por lo que en el de las mujeres hay menos diferencia de remuneracion bruta respecto a los hombres, por lo que en las mujeres esta mejor repartido el chanchito.

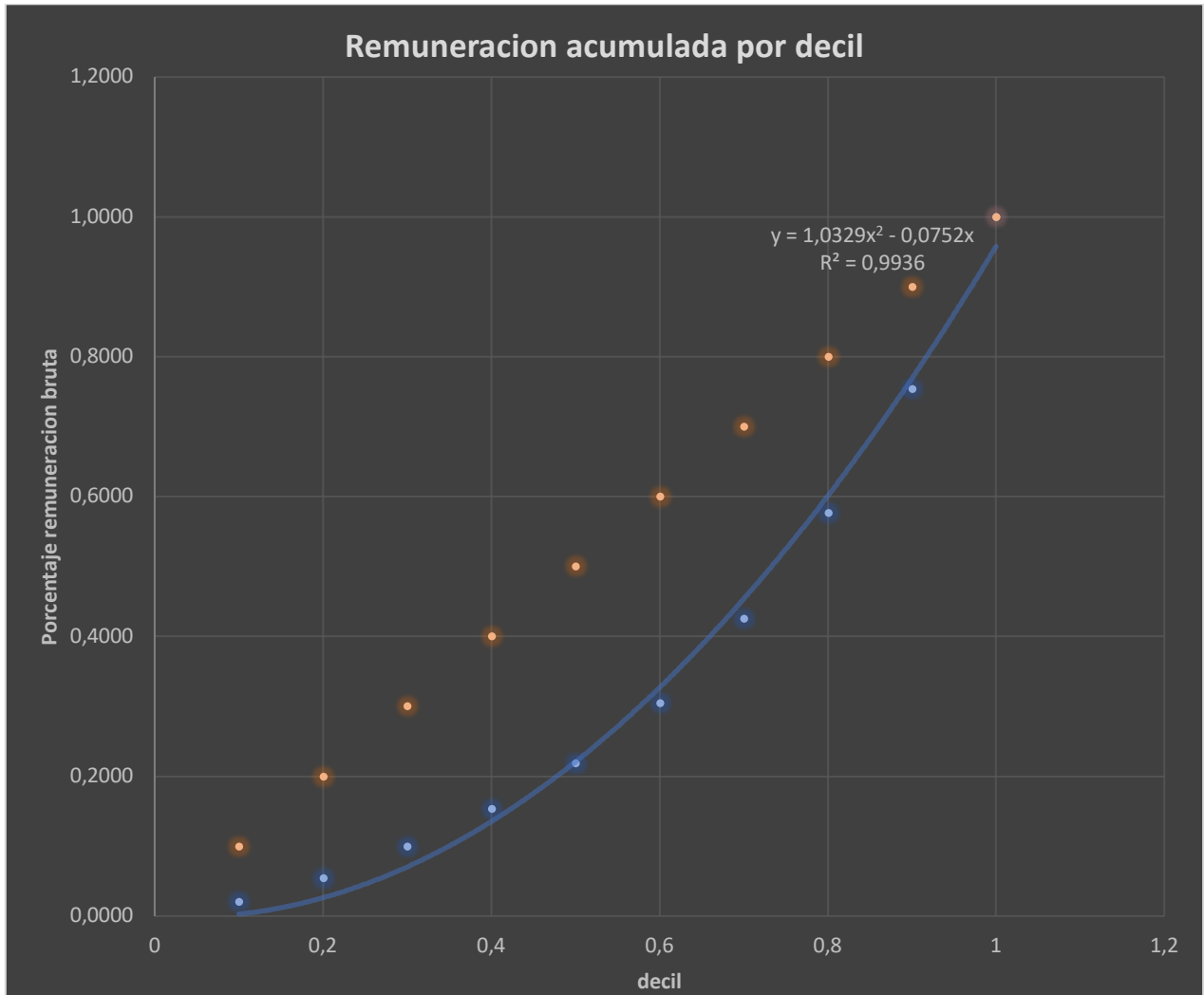
1.3 Calculo del coeficiente de gini para personal a contrata, planta y conhoser universidad de antofagasta

Remuneracion Bruta personal				
Deciles poblacional	Rem acumulada	Deciles	%Rem acumulada	%
100	34.370.668	0,1	0,0202	2,0187
199	93.353.346	0,2	0,0548	5,4830
298	169.123.906	0,3	0,0993	9,9333
397	261.385.558	0,4	0,1535	15,3522
496	372.554.126	0,5	0,2188	21,8816
595	519.524.684	0,6	0,3051	30,5138
694	725.176.948	0,7	0,4259	42,5926
793	981.896.865	0,8	0,5767	57,6708
892	1.283.953.932	0,9	0,7541	75,4118
991	1.702.589.483	1	1	100

Ahora teniendo estos datos graficaremos las columna deciles como “x” y el %rem acumulada como “y”



Para obtener el coeficiente de gini lo comparemos por una recta que representaria la total igualdad en este caso  $y=x$



Como podemos observar la curva que representa la remuneración bruta de los trabajadores está dada por la ecuación  $y = 1,0329x^2 - 0,0752x$  y la  $R^2 = 0,9936$  dice que entrega una buena aproximación del modelo cuadrático, entonces el coeficiente de gini es el Área entre las curvas por lo que su cálculo viene dado por:

$$2 \int_0^1 (x - (1,0329x^2 - 0,0752x)) dx = 0,3866$$

Entonces si el coeficiente de gini es superior a 0,4 es una mala distribución del dinero, en este caso el valor se aproxima a 0,4 por lo que el coeficiente de gini no es muy bueno para el personal de trabajo



## Cadenas de markov

Entonces tenemos una politica de  $s$  y  $S$  donde si lo almacenado es menor a  $s$  se repone inmediatamente al nivel de  $S$

Se denota el nivel de demanda de la semana  $n$ -esima como  $X_n$

los estados son :  $0,1,2,3,4,5,6,7,8$  que se refiere al stock a final de semana

La demanda aleatoria se ajusta a una distribucion de Poisson :

Con  $s=3$  ,  $S=8$  y  $\lambda = 3.7$

$$P(3.7, k) = e^{-\lambda} * \frac{\lambda^k}{k!}$$

Este problema se hace mediante la matriz de transicion  $m$  :

$\sum_8^\infty P(3.7, k)$	$\sum_8^{3.7, k}$	$\sum_8^\infty(3.7, k)$	$\sum_8^\infty(3.7, k)$	$\sum_4^\infty(3.7, k)$	$\sum_5^\infty(3.7, k)$	$\sum_6^\infty(3.7, k)$	$\sum_7^\infty(3.7, k)$	$\sum_8^\infty(3.7, k)$
$P(3.7, 7)$	$P(3.7, 7)$	$P(3.7, 7)$	$P(3.7, 7)$	$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 5)$	$P(3.7, 6)$	$P(3.7, 7)$
$P(3.7, 6)$	$P(3.7, 6)$	$P(3.7, 6)$	$P(3.7, 6)$	$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 5)$	$P(3.7, 6)$
$P(3.7, 5)$	$P(3.7, 5)$	$P(3.7, 5)$	$P(3.7, 5)$	$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 5)$
$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 4)$	$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 4)$
$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 3)$	$P(3.7, 3)$	0	$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 3)$
$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 2)$	$P(3.7, 2)$	0	0	$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 2)$
$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 1)$	$P(3.7, 1)$	0	0	0	$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 1)$
$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 0)$	$P(3.7, 0)$	0	0	0	0	$P(3.7, 0)$

Con el vector de distribucion inicial  $x_0 = 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Entonces la distribucion en la semana  $n$ -esima viene dado por:

$$E(n) = m^n * x_0$$

Entonces nos piden calcular  $X_4=3$  que en es este caso según nuestro modelo es:

$$\Pr(X_4 = 3) = 0.149$$

Ahora nos piden calcular el vector de probabilidad por los estados de la sexta semana lo que viene dado por:

$$\Pr(X_6 = 0) = 0.162$$

$$\Pr(X_6 = 1) = 0.104$$

$$\Pr(X_6 = 2) = 0.131$$

$$\Pr(X_6 = 3) = 0.148$$

$$\Pr(X_6 = 4) = 0.151$$

$$\Pr(X_6 = 5) = 0.136$$

$$\Pr(X_6 = 6) = 0.100$$

$$\Pr(X_6 = 7) = 0.051$$

$$\Pr(X_6 = 8) = 0.013$$

Ahora analizaremos cuando en  $n$  tiende al infinito  
Cuando esto ocurre las probabilidades se acercan a :

$$\Pr(X_6 = 0) = 0.161$$

$$\Pr(X_6 = 1) = 0.103$$

$$\Pr(X_6 = 2) = 0.130$$

$$\Pr(X_6 = 3) = 0.147$$

$$\Pr(X_6 = 4) = 0.151$$

$$\Pr(X_6 = 5) = 0.137$$

$$\Pr(X_6 = 6) = 0.101$$

$$\Pr(X_6 = 7) = 0.052$$

$$\Pr(X_6 = 8) = 0.017$$