

## 1. Estimación del coeficiente de Gini

1.1 respecto al personal académico a contrata, se procedió a clasificar por jerarquía y además por género, calculando datos tales como percentiles, desviación estándar y promedio de remuneraciones bruta del personal.

### Personal asistente

Genero: Mujer			
promedio	\$ 2.251.410		
desviacion estandar	\$ 900.980		
	decil	rem acumulada	% rem acumulada
1	10	\$ 18.290.600	0,092318917
2	18	\$ 39.798.930	0,200878819
3	27	\$ 57.258.534	0,289003415
4	36	\$ 78.489.748	0,396164618
5	45	\$ 99.086.427	0,500123105
6	53	\$ 122.818.606	0,619907533
7	62	\$ 146.571.537	0,739796704
8	71	\$ 165.385.956	0,834759515
9	79	\$ 180.598.652	0,911543198
10	88	\$ 198.124.074	1

Genero: Hombres			
promedio	\$ 2.167.522		
desviacion estandar	\$ 1.126.459		
	decil	rem acumulada	% rem acumulada
1	12	20.958.188	0,089529546
2	22	41.208.158	0,176033714
3	33	65.002.119	0,277677164
4	44	91.986.131	0,392947928
5	55	110.383.132	0,471536552
6	65	141.020.582	0,602414135
7	76	168.830.979	0,721215064
8	87	190.035.869	0,811798476
9	97	215.589.301	0,920958064
10	108	234.092.419	1

Tenemos un total de 196 profesores asistentes a contrata por la universidad de Antofagasta del mes de junio 2019 de los cuales 88 son mujeres y 108 son hombres.

Como podemos observar las tablas comparativas por género, se visualiza que el promedio de remuneraciones de las mujeres es un tanto mayor al de los hombres y su desviación estándar de las mujeres es menor al de los hombres, es decir la diferencia entre los sueldos de las mujeres es menor por tanto existe mayor equidad en comparación a los sueldos de los hombres. Ahora si analizamos los percentiles podemos ver que la tabla de las mujeres se acerca más al ideal de distribución, ya que por ejemplo el percentil 50 en la tabla de mujeres es 50% y en el de los hombres es 47%.

Por tanto si bien no existen grandes diferencias en cuanto a cantidad de dinero ganado por una parte u otra, si hay una mejor distribución de remuneraciones por el lado de las mujeres.

## **Personal Asociado**

Genero: Hombre				Genero: mujer			
promedio:	\$ 3.502.243			promedio:	\$ 3.505.726		
desviacion estandar:	\$ 1.661.513			desviacion estandar:	\$ 1.501.261		
	decil	rem acumulada	% rem acumulada		decil	rem acumulada	% rem acumulada
1	3	13.033.570	0,186074602	1	2	9.221.461	0,375771447
2	5	19.752.668	0,282000237	2	2	9.221.461	0,375771447
3	7	26.020.049	0,371476906	3	3	10.166.690	0,414289212
4	9	32.704.606	0,466909415	4	3	10.166.690	0,414289212
5	11	41.878.341	0,597878834	5	4	13.965.425	0,569086391
6	12	45.639.207	0,651571108	6	5	17.623.433	0,718148992
7	14	51.972.049	0,741982306	7	5	17.623.433	0,718148992
8	16	56.509.581	0,806762674	8	6	20.827.578	0,848716828
9	18	63.385.047	0,904920708	9	6	20.827.578	0,848716828
10	20	70.044.863	1	10	7	24.540.079	1

Tenemos un total de 27 trabajadores, de los cuales 20 son hombres y 7 corresponden a mujeres.

Se puede observar a través de las tablas comparativas que en este caso los sueldos de ambos géneros son más equitativos puesto que el promedio total de remuneraciones son prácticamente muy similares y su desviación estándar es un tanto diferente pero con la acotación que en el caso de las mujeres las cuales poseen una menor dispersión respecto a sus remuneraciones, estas son solo 7 personas en comparación con los hombres que son más del doble que ellas.

En cuanto a la distribución por deciles podemos visualizar que los hombres poseen mayor equidad en los recursos.

Por lo tanto se llega a la conclusión que para el personal asociado las mujeres ganan más en promedio pero tienen menor equidad a la hora de la repartición de las remuneraciones.

## **Personal Titular**

Genero: Hombre			
Promedio:	\$ 3.289.937		
Desviacion estandar:	\$ 1.684.708		
	decil	Rem acumulada	% Rem acumulada
1	2	\$ 5.154.013	0,223799881
2	2	\$ 5.154.013	0,223799881
3	3	\$ 9.952.332	0,432154655
4	3	\$ 9.952.332	0,432154655
5	4	\$ 13.824.436	0,600290904
6	5	\$ 14.768.494	0,641284217
7	5	\$ 14.768.494	0,641284217
8	6	\$ 18.667.207	0,810575894
9	6	\$ 18.667.207	0,810575894
10	7	\$ 23.029.561	1

Con un total de 8 trabajadores titulares, de los cuales 7 corresponden a hombres y tan solo una mujer. No se puede hacer una comparación entre géneros ya que no podríamos calcular la distribución de remuneraciones en el caso de las mujeres ni tampoco la dispersión de sus sueldos.

Pero si se podría hacer un análisis respecto a que el personal académico titular el cual no se contrata con equidad de género ya que tenemos tan solo una mujer en este nivel jerárquico.

## 1.2 Personal Honorarios clasificados por cohenser

Genero: mujer		Genero: hombre	
Promedio	\$ 351.383	Promedio	\$ 412.407
desviacion estandar	\$ 73.515	desviacion estandar	\$ 107.781

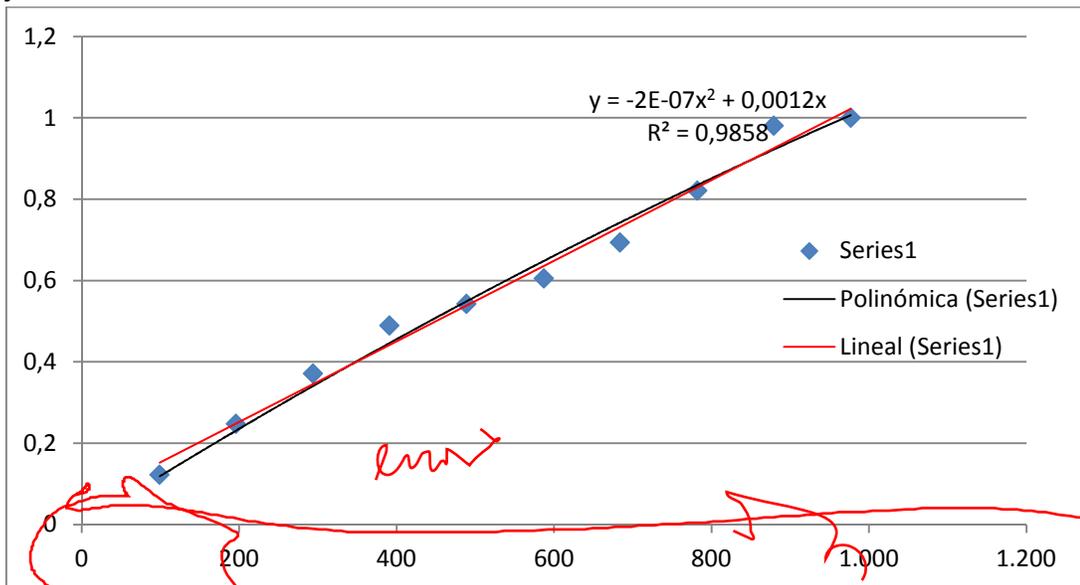
Como se puede observar en las tablas comparativas del personal remunerado a través de boletas de honorarios, las mujeres son las que ganan menos en promedio respecto de sus pares los hombres pero ellas tienen una menor dispersión en sus sueldos es decir se alejan menos sus remuneraciones entre ellas.

Por lo tanto se concluye que para este caso las remuneraciones brutas de cada sexo son más diferentes que en casos anteriores, siendo la mujer la que gana menos.

## 1.3

Todos los funcionarios			
	decil	Rem acumulada	% rem acum
1	99	\$ 235.636.895	0,122517712
2	196	\$ 475.334.857	0,247146948
3	294	\$ 713.287.871	0,37086891
4	391	\$ 940.240.299	0,488871196
5	489	\$ 1.042.980.336	0,542290141
6	587	\$ 1.162.493.884	0,604430352
7	684	\$ 1.332.386.663	0,692764884
8	782	\$ 1.577.636.612	0,820280834
9	879	\$ 1.885.689.988	0,980450977
10	977	\$ 1.923.288.398	1

Título: Distribución de sueldos de académicos de universidad Antofagasta junio 2019



Se puede visualizar en el grafico que la distribución de las remuneraciones de trabajadores es equitativa ya que se acerca bastante a la recta ideal de distribución hasta interceptándose en algunos puntos.

El área que queda entre la diferencia de las dos líneas la azul y roja ese es el coeficiente de gini el cual calcularemos a continuación a través de una integración definida.

Integral definida entre cero y uno

$$\int_0^1 (x + 0.0000002 \cdot x - 0.0012 \cdot x) dx = 0.4994000666$$

Como bien se dijo en clases un coeficiente de gini del 0,5 hacia abajo se considera bueno por tanto estamos en presencia de una buena distribución de los sueldos del personal académico, claro está que no es excelente y podría ser mejor pero está en el límite de lo aceptable y equitativo en el mes de junio 2019 en la universidad Antofagasta.

## 2. Cadenas de markov

Datos: lamda: 2.3, s = 4, S = 8 Primero procederemos a crear una tabla de Markov con los datos dichos anteriormente de tamaño  $[S + 1 * S + 1]$ . Dado que  $s = 2$  significa que si el estado es menor a igual a ese valor se repone a S, en caso contrario se mantiene igual.

### a) Calcule la probabilidad de que $X_4 = 3$

$\sum_{k=8}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=8}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=8}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=3}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=4}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=5}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=6}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=7}^{\infty} P(2.3, k)$	$\sum_{k=8}^{\infty} P(2.3, k)$
$P(2.3, 7)$	$P(2.3, 7)$	$P(2.3, 7)$	$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 3)$	$P(2.3, 4)$	$P(2.3, 5)$	$P(2.3, 6)$	$P(2.3, 7)$
$P(2.3, 6)$	$P(2.3, 6)$	$P(2.3, 6)$	$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 3)$	$P(2.3, 4)$	$P(2.3, 5)$	$P(2.3, 6)$
$P(2.3, 5)$	$P(2.3, 5)$	$P(2.3, 5)$	$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 3)$	$P(2.3, 4)$	$P(2.3, 5)$
$P(2.3, 4)$	$P(2.3, 4)$	$P(2.3, 4)$	0	$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 3)$	$P(2.3, 4)$
$P(2.3, 3)$	$P(2.3, 3)$	$P(2.3, 3)$	0	0	$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 3)$
$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 2)$	$P(2.3, 2)$	0	0	0	$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 2)$
$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 1)$	$P(2.3, 1)$	0	0	0	0	$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 1)$
$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 0)$	$P(2.3, 0)$	0	0	0	0	0	$P(2.3, 0)$

0.002588841385	0.002588841385	0.002588841385	0.4039611740	0.2006529488	0.00375071927	0.02997569369	0.009361933892	0.002588841385
0.006773092507	0.006773092507	0.006773092507	0.2651846416	0.2033082252	0.1169022295	0.05377502558	0.02061375980	0.006773092507
0.02061375980	0.02061375980	0.02061375980	0.2305953405	0.2651846416	0.2033082252	0.1169022295	0.05377502558	0.02061375980
0.05377502558	0.05377502558	0.05377502558	0.1002588437	0.2305953405	0.2651846416	0.2033082252	0.1169022295	0.05377502558
0.1169022295	0.1169022295	0.1169022295	0	0.1002588437	0.2305953405	0.2651846416	0.2033082252	0.1169022295
0.2033082252	0.2033082252	0.2033082252	0	0	0.1002588437	0.2305953405	0.2651846416	0.2033082252
0.2651846416	0.2651846416	0.2651846416	0	0	0	0.1002588437	0.2305953405	0.2651846416
0.2305953405	0.2305953405	0.2305953405	0	0	0	0	0.1002588437	0.2305953405
0.1002588437	0.1002588437	0.1002588437	0	0	0	0	0	0.1002588437

Ahora bien utilizando la formula

$$P_n = M^n * X_0$$

Como se pide el nivel de inventario a la semana 4 el valor n lo reemplazamos por el número 4, siendo M la matriz.

$$P_4 = M^{4*} X_0$$

$$P_4(X_4=3) = 0.1103$$

Esto quiere decir que la probabilidad que a la semana 4 el inventario sea de 3 es del 11,03%

**b) Calcule el vector de probabilidad para los estados de la sexta semana, esto es  $\text{Pr}\{X_6 = i\}$  con  $i = 0, 1, 2, \dots, S$**

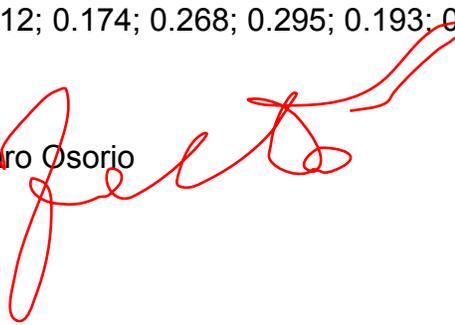
El estado de stock para la semana 6 se calcula utilizando la fórmula propuesta en la pregunta anterior.

$$P_6 = M_6 * X_0$$

$$X_6 = [0.022; 0.079; 0.112; 0.174; 0.268; 0.295; 0.193; 0.129; 0.091]$$

Nombre: Gonzalo Alfaro Osorio

Rut: 17.939.289-5

A handwritten signature in red ink, appearing to read 'Gonzalo', is written over the printed name and extends upwards and to the right.