

## Última unidad: El coeficiente de Gini



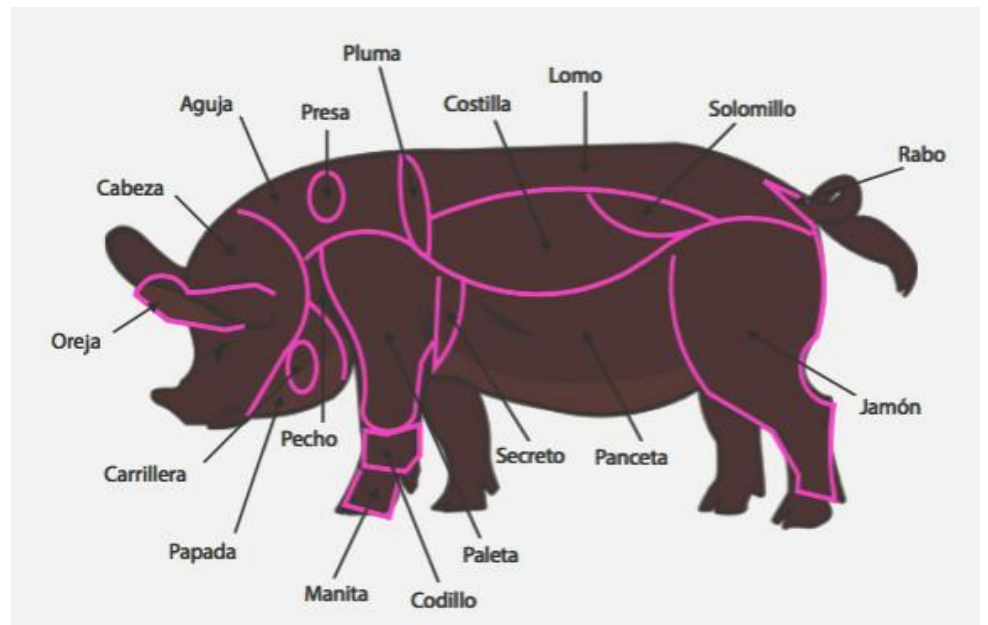


Una imagen de los operarios de la Société Lumière a inicios de los años treinta en Joinville-le-Pont, a las afueras de París.

¿Está bien pelado el chancho?

La respuesta, dada en este sitio, dice que no, indicando un índice de Gini de 0.505

<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=SI.POV.GINI&country=>

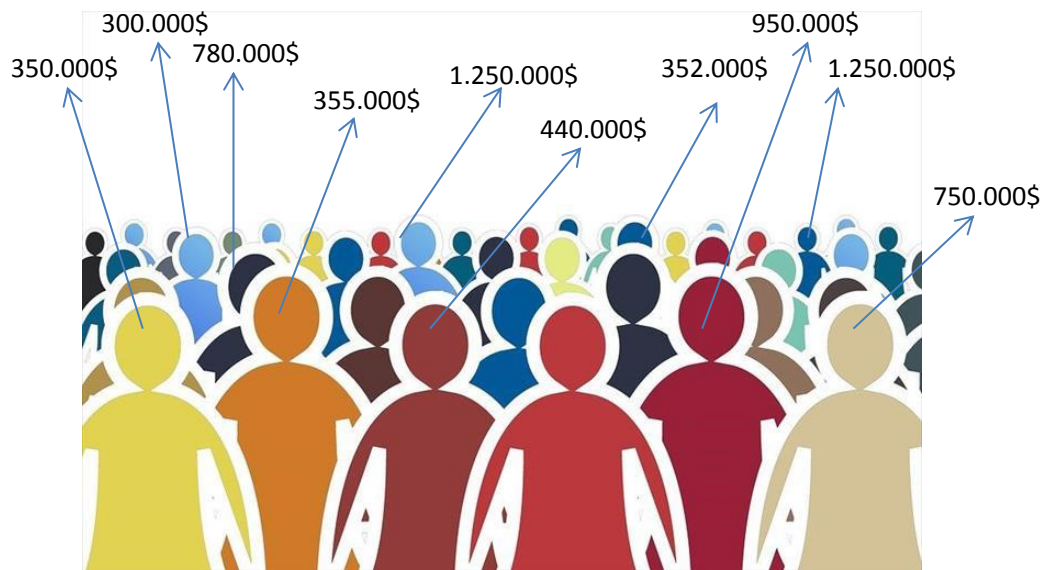


Antes de Gini, vamos donde Max Otto Lorenz, para calcular la curva que lleva su nombre.



1856- 1959

Se averigua ,mediante un buen método ,los ingresos de una determinada población que para saber si el «chancho» está bien repartido



La metodología es bastante sencilla. Vamos a considerar todos los ingresos de las personas pertenecientes a un grupo determinado (como Chile, funcionarios de oficinas estatales, trabajadores de una empresa, etcétera)

A	B	C	D
Orden	REMUNERACION MENSUAL BRUTA		
1	174.859		
2	470.573		
3	596.141		
4	625.957		
5	670.540		
6	680.142		
7	697.398		
8	697.887		
9	697.887		
10	698.054		
11	735.506		
12	746.334		
13	748.715		
14	758.612		
15	758.723		
16	768.436		
17	778.202		
18	840.510		
19	865.091		
20	873.073		
21	873.240		
22	888.166		
23	892.254		
24	892.386		
25	906.853		
26	926.165		
27	926.165		
28	939.040		
29	942.329		
30	960.097		
31	963.110		
32	963.417		
33	965.234		
34	965.890		
35	970.548		
36	993.069		
37	1.013.651		

En este ejemplo, hemos obtenido de una «pagina de transparencia» la remuneración mensual bruta de la planta de funcionarios **a contrata** (de una determinada Universidad). Luego estos datos se ordenan de menor a mayor, y al lado de esa columna se codifica el orden. Significando con esto que el señor «1» es el que tiene el ingreso más bajo y así sucesivamente.

En este ejemplo (real) el número de funcionarios es de 463 funcionarios a contrata.

El «chanchito» de esta población en gastos de remuneraciones es de 917.894.481 pesos.

La primera pregunta es ¿Qué parte de este monto es asignado al 10% de la población de menores ingresos?

Portapapeles		Fuente		Alineación		Número				
H4		fx		=REDONDEAR(PERCENTIL(A2:A464;0,1);0)						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Orden	REMUNERACION MENSUAL BRUTA								
2	1	174.859								
3	2	470.573								
4	3	596.141						Deciles Pob		
5	4	625.957						47		
6	5	670.540								
7	6	680.142		chanchito	917.894.481					
8	7	697.398								
9	8	697.887								
10	9	697.887								
11	10	698.054								
12	11	735.506								
13	12	746.334								
14	13	748.715								
15	14	758.612								
16	15	758.723								
17	16	768.436								
18	17	778.202								
19	18	840.510								
20	19	865.091								
21	20	873.073								
22	21	873.240								

En la columna «Deciles Pob» calculamos el primer decil (10%) correspondiente al total (de 463 funcionarios) de la población, y cuyo resultado (redondeando “por arriba”) es de 47.

Este resultado es de gran importancia pues al lado del «orden» 47 se tiene la remuneración asignada a esa persona (de otra forma, conforme a esta planilla, la remuneración correspondiente al funcionario «47» está en la celda B48)

I4      fx      =SUMA(B2:B48)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Orden	REMUNERACION MENSUAL BRUTA								
2	1	174.859								
3	2	470.573						Deciles Pob	Rem Acum	
4	3	596.141						47	40.282.120	
5	4	625.957								
6	5	670.540								
7	6	680.142		chanchito	917.894.481					
8	7	697.398								
9	8	697.887								
10	9	697.887								
11	10	698.054								
12	11	735.506								
13	12	746.334								
14	13	748.715								
15	14	758.612								
16	15	758.723								
17	16	768.436								
18	17	778.202								
19	18	840.510								
20	19	865.091								
21	20	873.073								
22	21	873.240								
23	22	888.166								
24	23	892.254								
25	24	892.386								
26	25	906.853								
27	26	926.165								

En la columna «Rem Acum» calculamos el total de los ingresos hasta la fila indicada por el «orden 47»

Significando con esto que el 10% de la población de menos ingresos ocupa 40.282.120 \$ en remuneraciones

La segunda pregunta es ¿ este monto de 40.282.120 \$, qué fracción le corresponde del monto total?

J4      fx      =I4/E7										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Orden	REMUNERACION MENSUAL BRUTA								
2	1	174.859								
3	2	470.573						Deciles pob	Rem Acum	% Rem Acum
4	3	596.141						47	40.282.120	0,0439
5	4	625.957								
6	5	670.540								
7	6	680.142		chanchito	917.894.481					
8	7	697.398								
9	8	697.887								
10	9	697.887								
11	10	698.054								
12	11	735.506								
13	12	746.334								
14	13	748.715								
15	14	758.612								
16	15	758.723								
17	16	768.436								
18	17	778.202								
19	18	840.510								
20	19	865.091								
21	20	873.073								

El porcentaje de 40.282.120 respecto de l total de 917.894.481 se calcula de manera sencilla, como se indica, y en este caso es el 0.0439 (4.39%)

Ahora vamos a responder las dos preguntas anteriores pero relacionado con el percentil 20. Esto es vamos a sumar las remuneraciones (columna remuneración desde la fila del orden 1 hasta la fila correspondiente al percentil 20 de la población.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Orden	REMUNERACION MENSUAL BRUTA								
2	1	174.859								
3	2	470.573						Deciles Pob	Rem Acum	% Rem Acum
4	3	596.141						47	40.282.120	4,39
5	4	625.957						93	90.573.591	9,87
6	5	670.540								
7	6	680.142	chanchito	917.894.481						
8	7	697.398								
9	8	697.887								
10	9	697.887								
11	10	698.054								
12	11	735.506								
13	12	746.334								
14	13	748.715								
15	14	758.612								
16	15	758.723								
17	16	768.436								
18	17	778.202								
19	18	840.510								
20	19	865.091								
21	20	873.073								

=REDONDEAR(PERCENTIL(A3:A465;0,2);0)

=SUMA(B2:B94)

=I5/E7

Con estas instrucciones calculamos el percentil 20 poblacional, que en este caso es 93, calculamos la suma de remuneraciones acumulada desde el que menos gana hasta la remuneración correspondiente al funcionario 93. Y finalmente se indica la fracción (o porcentaje) de este último monto respecto del total.

Esta columna calcula los deciles poblacionales

Esta columna calcula la suma acumulada hasta el correspondiente decil

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	<b>REMUNERACION MENSUAL BRUTA</b>								
Orden									
1	174.859								
2	470.573						Deciles pob	Rem Acum	% Rem Acum
3	596.141						47	40.282.120	0,0439
4	625.957						93	90.573.591	0,0987
5	670.540						140	146.636.826	0,1598
6	680.142		chanchito	917.894.481			186	209.379.970	0,2281
7	697.398						232	284.789.215	0,3103
8	697.887						278	373.728.242	0,4072
9	697.887						324	481.190.137	0,5242
10	698.054						371	610.306.185	0,6649
11	735.506						417	747.714.594	0,8146
12	746.334						463	917.894.481	1,0000
13	748.715								
14	758.612								
15	758.723								
16	768.436								
17	778.202								
18	840.510								

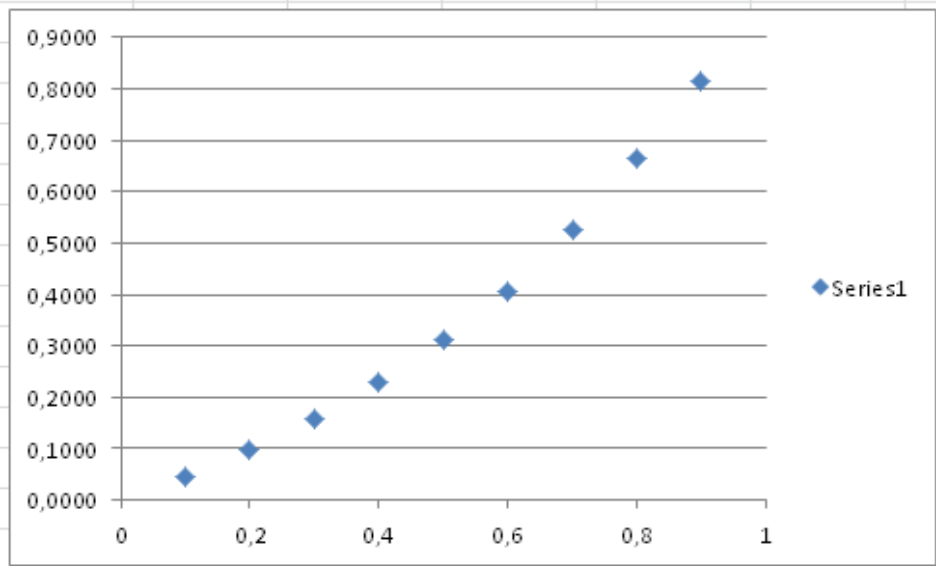
Esta columna calcula la fracción (o porcentaje) de las remuneraciones acumuladas respecto del monto total

Observe que el 100% como es obvio se “lleva” todo el “chanchito”

	deciles	Deciles pob	Rem Acum	% Rem Acum	
	0,1	47	40.282.120	0,0439	
	0,2	93	90.573.591	0,0987	
	0,3	140	146.636.826	0,1598	
	0,4	186	209.379.970	0,2281	
	0,5	232	284.789.215	0,3103	
	0,6	278	373.728.242	0,4072	
	0,7	324	481.190.137	0,5242	
	0,8	371	610.306.185	0,6649	
	0,9	417	747.714.594	0,8146	
	1	463	917.894.481	1,0000	

Para construir la Curva de Lorenz definimos la columna de los percentiles (columna X), pues a cada decil le vamos a asociar los valores de la columna %Rem Acum (columna Y). Y construiremos un gráfico. Significando con esto que cada percentil indica el porcentaje de las remuneraciones que existe en esa población.

	deciles	Deciles pob	Rem Acum	% Rem Acum
	0,1	47	40.282.120	0,0439
	0,2	93	90.573.591	0,0987
	0,3	140	146.636.826	0,1598
94.481	0,4	186	209.379.970	0,2281
	0,5	232	284.789.215	0,3103
	0,6	278	373.728.242	0,4072
	0,7	324	481.190.137	0,5242
	0,8	371	610.306.185	0,6649
				0,8146
				1,0000



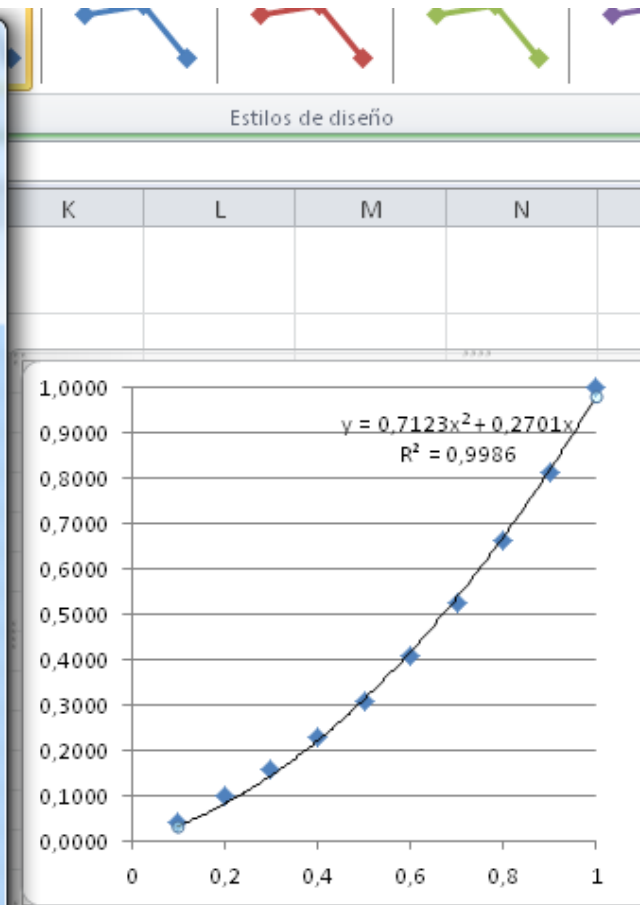
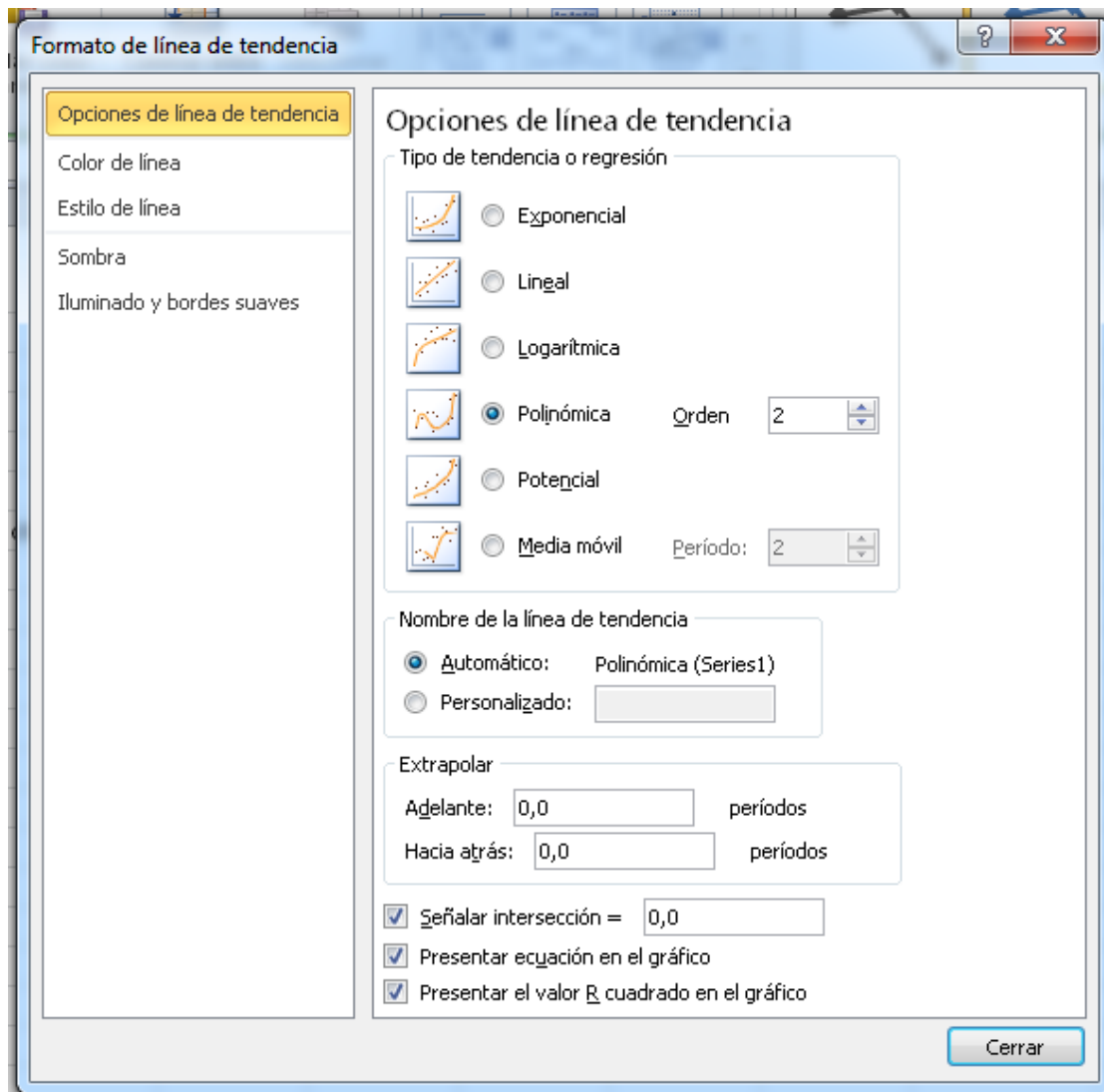
**Modificar serie**

Nombre de la serie:

Valores X de la serie:  
 = 0,1; 0,2; 0,3;...

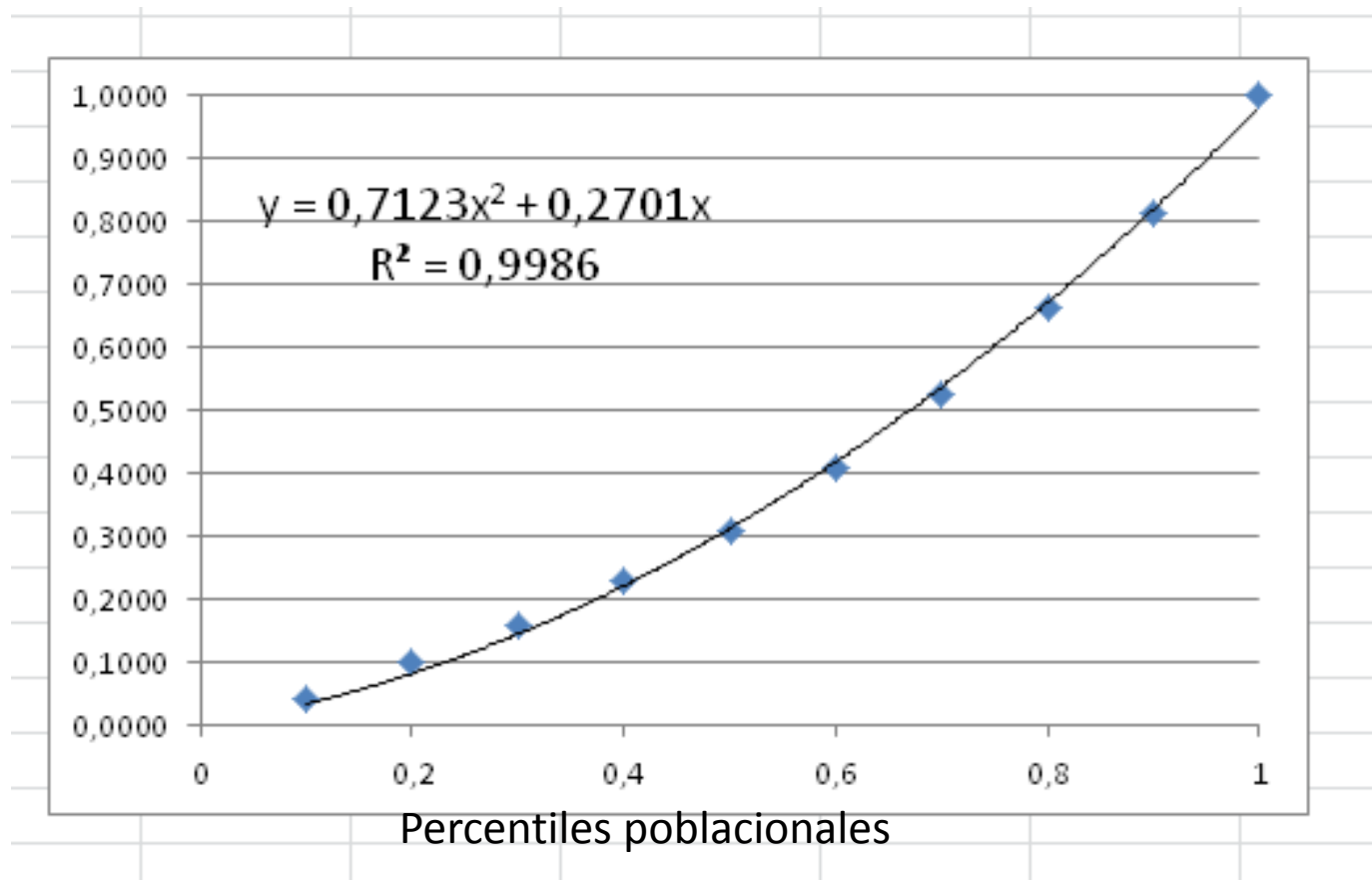
Valores Y de la serie:  
 = 0,0439; 0,0987...

Eligiendo la opción gráfica “dispersión” seleccionamos los “Deciles” en el eje X, y los valores % Ren Acum en el eje Y



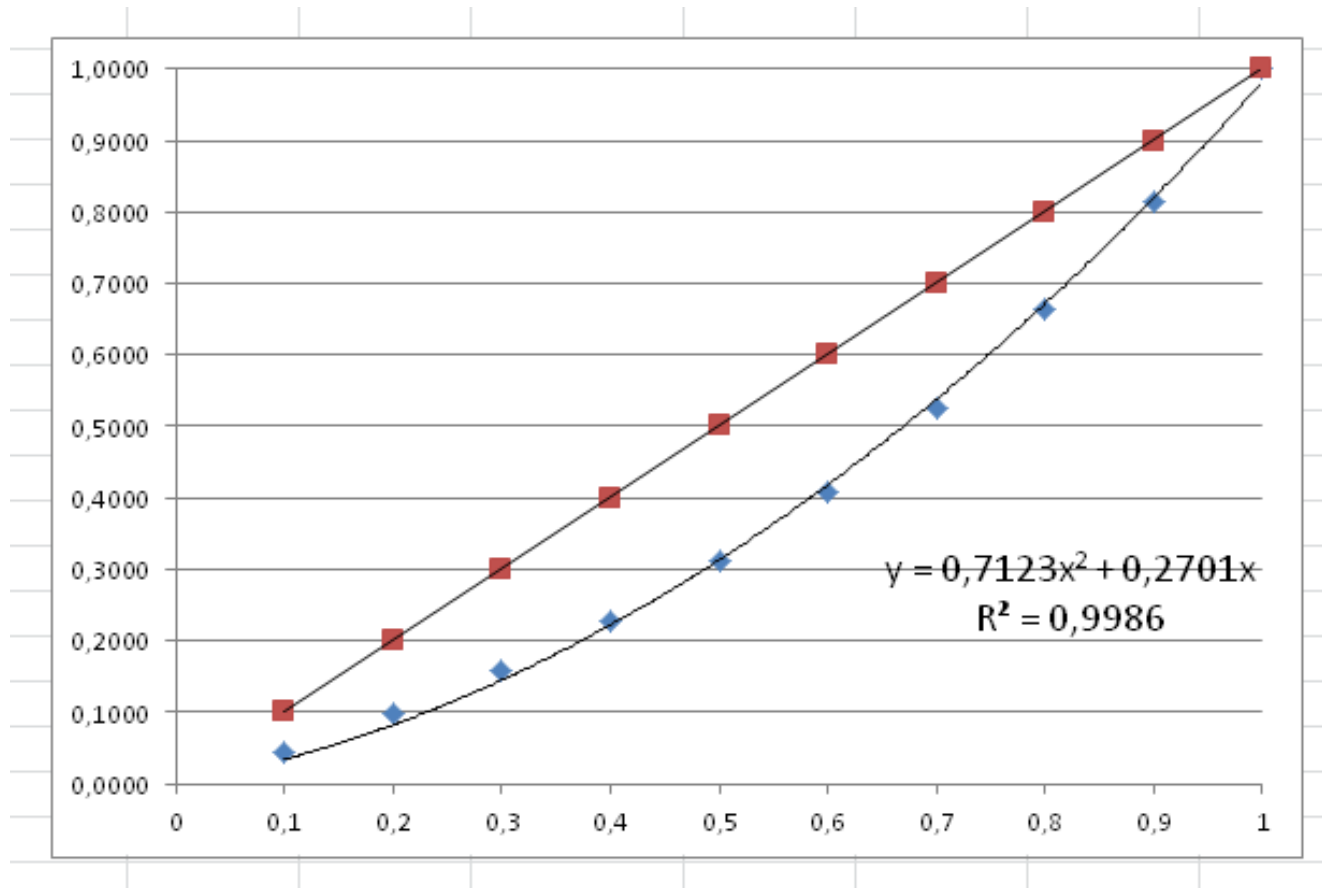
A los puntos le ajustamos mediante la técnica de mínimos cuadrados una función cuadrática que pase por el origen, que nos entregue la función de ajuste y el coeficiente de variabilidad del modelo ajustado

## Curva de Lorenz (ingresos de funcionarios a contrata, septiembre 2019)



El valor de R2 nos dice que esta función representa el 99,86% de la variabilidad real de los puntos. Es un excelente ajuste!

## La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini



La recta (x, x) significa la repartición equitativa del “chanchito”, esto es al x% de la población le corresponde el x% de las remuneraciones. De modo que el área comprendida entre la recta y la curva de Lorenz es el llamado coeficiente de Gini