

## Concentración. Índice de Gini

Cuando una serie de datos representa una magnitud acumulable (dinero, producción, etc.) nos podemos plantear si esa magnitud está bien repartida o no. Casos típicos son el reparto de salarios en una empresa, la producción industrial de los países o el reparto de la riqueza en el mundo. La mayor o menor equidad en el reparto viene representada por la **concentración**. Esta es una magnitud convencional que se mide por el índice de Gini. No vamos a profundizar en este concepto, pero es bueno incluirlo en este curso simplemente para que se conozca su existencia y facilitar la profundización en el tema a quien lo desee.

Para estudiar la concentración o equidad debemos definir dos índices P y Q.

P representa las frecuencias relativas acumuladas de la tabla que estemos estudiando.

Q equivale a la acumulación relativa de los productos de cada dato X por su frecuencia. Si P es el número de individuos, Q es la acumulación de la magnitud entre todos los individuos. Por ejemplo:

Dos profesores de un colegio presentan las siguientes distribuciones de notas, si se traducen INS,SUF,BIEN, etc por 1,2,3,4,5

Calificación	Profesora A	Profesor B
1	5	10
2	15	5
3	17	5
4	12	5
5	1	25

**¿Cuál de los dos profesores ha repartido sus calificaciones de manera más uniforme?**

En la profesora A las P y Q tienen los valores

Profesora A	P (individuos)	Q (indiv. por notas)
5	0,10	0,04
15	0,40	0,25
17	0,74	0,62
12	0,98	0,96
1	1	1

y en el profesor B

Profesor B	P (individuos)	Q (indiv. por notas)
10	0,20	0,06
5	0,30	0,11
5	0,40	0,19
5	0,50	0,31
25	1	1

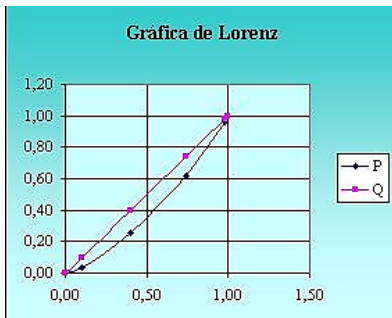
Se ve que en el profesor B la masa de notas Q crece muy poco a poco, mucho menos que en A. Además, en esta profesora las P y Q se parecen más. Parece que ella reparte mejor las calificaciones, con más equidad. En el profesor B los sobresalientes son demasiados.

Estadísticamente esta propiedad de concentración se mide con el índice de Gini, definido por

$$IG = \frac{\sum(p - q)}{\sum p}$$

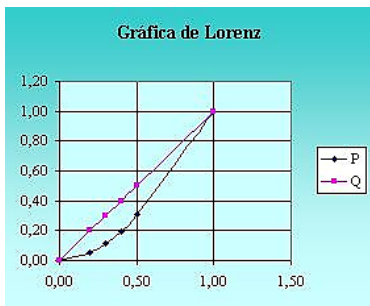
Este índice está comprendido entre 0 (distribución equitativa) y 1 (distribución totalmente desequilibrada).

Abre el modelo **concentra.ods** y rellena las dos primeras columnas con las frecuencias de la profesora A: 5, 15, 17... y borra lo sobrante por abajo con la tecla **Supr**. Pasa a la segunda hoja de Resultados y leerás el índice de Gini para ella, que será de 0,157, bastante bajo. Si observas la curva de Lorenz de esa hoja, observarás que compara P y Q. La P viene representada por la línea recta y la Q por la curva. No hay demasiadas diferencias entre ellas.



Cambia ahora las frecuencias por las del profesor B.

Ahora el índice es mucho mayor: 0,524 y la curva de Lorenz más curvada.



Luego el profesor reparte sus calificaciones de una forma menos equitativa que la profesora.