INDICE GINI Y ECONOMETRIA

David Barrera Ojeda

El coeficiente de Gini

El coeficiente de Gini es uno de los índices más usados por sus propiedades geométricas y económicas, a pesar de ser un índice rígido (Martín Alberto M., 1998). Es interesante éste indicador como un indicador de desigualdad muy usado cuando se estudia la variable ingreso.

Sea X una variable aleatoria con una distribución F. Analizaremos brevemente la diferencia de medias y el indice de gini de na función de distribución F. Sea $u_F : \Re \mapsto [0,1]$ función de distribución sobre que tiene una esperanza finita

$$\mu(F) = \int_{-\infty}^{\infty} x dF(x) > 0$$

La Media de diferencia de medias se define como:

$$M(F) = \frac{1}{2} \iint_{\Re} |x - y| dF(x) dF(y)$$

es la distancia euclidena de dos variables aleatorias independientes. El Indice de Gini de F se define como: $IG = M(F) / |\mu(F)|$ esta definición es ventajosa porque, evita que el indice de Gini sea negativo.

Proposición:

Sea $F^{-1}(s) = \inf\{x : F(x) \geq s\}, s \in]0,1]$ denota la inversa de la función de distribución F y Entonces si F(0)=0

$$|\mu(F)| L_F(t) \text{ y } |\mu(F)| (1 - L_F(t - 1)),$$

(i)M(F) es igual al área entre los gráficos de las dos funciones.

$$L_F(t) \text{ y } 1 - L_F(1 - t), t \in [0,1]$$

(ii) IG(F) es igual área comprendida entre las dos funciones.

Nota.- Esta proposición es interesante porque permite obtener de manera general el Indice de Gini de cualquier función de distribución F, para ello puede usarse ordenares como el maple, matlab o winplot.

En Estadística los estimadores(IG) sino va acompañado de su error estandar ignoramos la confiabilidad, es decir con que precisión se estima, aquí ingresa en juego el tamaño de muestra, obviamente mejor si se obtiene en un intervalo de confianza, así nos permite función de distribución sobre que tiene una realizar test de hipótesis respecto al IG.

Recientemente, Karagiannis y Kovacevic (2000) y Ogwang (2000) ha reconsiderado este problema. En particular las dificultades en el momentode programar para nuestras grandes las dificultades son enormes. Ogwang proporciona una interpretación basado en la regreseión particular para el coeficiente de Gini que no sólo forma la base de su acercamiento, pero sin querer expone el hecho que alli realmente la necesidad de acudir a una técnica más sencilla. Los propósitos de esta nota son exponer éste punto, y para mostrar có,o una regreseión es útil con respecto a varias pruebas de la hipótesis que son de interés práctico. Nosotros ilustramos nuestros resultados con aplicaciones empíricas.

Sea X una variable aleatoria con función de distribución F. Supongamos que realizamos n observaciones independientes de X, y que los datos ordenados están en orden creciente. El Indice de Gini que puede ser expresado como:

$$\mathrm{IG} = \frac{\mathrm{n}^2 - 1}{6\mathrm{n}} \frac{\hat{\beta}}{\mathrm{X}}$$

donde β es un estimador mínimo cuadrático de β (MCO) del modelo:

$$X_i = \alpha + \beta\, i + \varepsilon_i \qquad *$$

donde las disturbancias cumple los supuestos de gauss markov, pero también puede demostrase que el IG puede escribirse como:

$$IG = \frac{2\hat{\theta}}{n} - 1 - \frac{1}{n}$$

donde se estima mediante mínimos cuadrados ponderados(WLS) del modelo:

$$i = \theta + \upsilon_i^{**}$$

donde las tisturbancias son hereocedásticos con varianza , de donde se obtiene

$$\hat{\theta} = \frac{\sum_{i=1}^{n} i\, x_i}{\sum_{i=1}^{n} x_i}$$

esto es una principal contribución al Indice de Gini. De ** se obtiene que $Var(IG) = 4\,\hat{\theta}/n^2$ y el error estandar es . el error estándar es suficiente como media de dispersión para, puesto que IG no depende de las unidades que tenga X.

Nota.- En el primer caso se observa donde la

ESTIMADOR DEL INDICE DE GINI PUNTUAL E INTERVALO DE CONFIANZA (95%) DE UNA POBLACIÓN LOGNORMAL CON MEDIA 10 Y VARIANZA 4 "ESTIMADOS POR WLS"

Nro. obs	Gini	ErrorEst de G	limite inf	limit sup
25	0.102	0.110	-0.114	0.318
50	0.087	0.079	-0.067	0.242
100	0.080	0.056	-0.029	0.189
500	0.065	0.025	0.016	0.114
1000	0.067	0.018	0.032	0.102
5000	0.077	0.008	0.062	0.093
10000	0.112	0.006	0.101	0.123

DE UNA POBLACIÓN LOGNORMAL CON MEDIA 10 Y VARIANZA 1
“ESTIMADOS POR WLS“

Nro. obs	Gini	ErrorEst de G	limite inf	limit sup
25	0.018	0.117	-0.211	0.248
50	0.017	0.082	-0.143	0.178
100	0.019	0.058	-0.094	0.132
500	0.024	0.026	0.027	0.074
1000	0.026	0.018	0.010	0.061
5000	0.036	0.008	0.020	0.052
10000	0.056	0.006	0.045	0.067

DE UNA POBLACIÓN LOGNORMAL CON MEDIA 10 Y VARIANZA 1
“ESTIMADOS POR WLS“

Nro. obs	Gini	ErrorEst de G	limite inf	limit sup
25	0.009	0.117	-0.221	0.240
50	0.010	0.082	-0.151	0.172
100	0.011	0.058	-0.102	0.124
500	0.012	0.026	-0.039	0.062
1000	0.012	0.018	-0.023	0.048
5000	0.017	0.008	0.001	0.033
10000	0.028	0.006	0.017	0.040

varianza es pequeña el Índice de gini se incrementa a medida que aumenta el tamaño de muestra, pero el error estandar disminuye es decir se gana precisión. En el segundo caso la varianza es mayor al primero el Índice de gini se aproxima a 1, esto es debido a la dispersión respecto a la media, pero nuevamente se observa que se gana precisión a medida que aumenta el tamaño de muestra. Podemos concluir que para ganar precisión es determinante el tamaño de muestra, empero el IG está determinado por la varianza de la población de donde proviene. Es recomendable para trabajar con el IG, determinar de la distribución que proviene, porque en otros casos puede darse que IG sea negativo, caso concreto de una distribución extrema del tipo I.