2.2 Autocorrelación espacial y análisis LISA

El análisis de la densidad relativa a través de los cocientes de localización es una técnica que ilustran los patrones de distribución de la población. Justamente por ser descriptivos estos métodos utilizados carecen de un criterio que dé orientación sobre el nivel de aleatoriedad o, en su defecto, de un orden de los patrones de localización de la población; además sobre la significancia de estos patrones Millward (2008).

El análisis de la distribución espacial de una variable debe tener en cuenta la formación de patrones que a través de relaciones de proximidad entre lugares pueden influenciar de manera no aleatoria otras características del mismo lugar. Para entender esto se puede decir que las relaciones espaciales entre dos lugares pueden determinar características similares entre estos. Un ejemplo que se puede mencionar es la influencia que tiene la proximidad de dos espacios en la diseminación de enfermedades o patrones socio-culturales. Es decir si una ciudad X tiene una relación de proximidad mas fuerte con la ciudad Y que con la ciudad Z las características de X y Y deberían ser similares en un mayor grado que entre X y Z.

Siguiendo a Millward (2008), este trabajo selecciona el análisis de la I de Moran, tanto general como local. El método general permite obtener un índice cuyos valores toman un rango entre -1 y 1. Cuando el valor del índice es igual a 0 no existe autocorrelación espacial y la distribución espacial de la variable en cuestión es un fenómeno aleatorio; -1 y 1 representan los valores de perfecta correlación negativa y positiva respectivamente. Además este índice permite analizar el nivel de significancia del resultado.

Esta prueba, que se utilizará de manera transversal en este trabajo, se calcula como el ratio del producto de la variable de interés y su rezago espacial con el producto cruzado de la variable de interés y ajustado a través de pesos espaciales (Bivand et al. (2008)). Esta es una extensión espacial del coeficiente de correlación espacial de Pearson y se calcula como:

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (1)$$

Donde y_i es la observación i , $\bar{y}$ es la media de la variable de interés y w_{ij} es el peso espacial que liga al i con j . Lo que este coeficiente de correlación asume es que el modelo ideal tiene una media constante y que cualquier patrón que sobre después del centrado debe ser un efecto de la relación espacial expresada en w_{ij} . Este coeficiente puede calcularse para dos variables sustituyendo el valor de otra variable rezagada espacialmente, esto da origen a la I de Moran bivariada.