

# Análisis espacial de los resultados obtenidos en las pruebas SABER 11° aplicadas por el ICFES en el departamento del Quindío (2010-II)

Juan Carlos Arana Sosa [jcaranas@unal.edu.co](mailto:jcaranas@unal.edu.co) - [jcaranas@udistrital.edu.co](mailto:jcaranas@udistrital.edu.co)  
Especialización en Análisis Espacial. Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia



## Introducción

Esta investigación se centra en el análisis espacial de los resultados obtenidos en las pruebas SABER 11°, y propone, brindar instrumentos ágiles para dar a conocer la situación de la educación media tomando como referente los municipios que conforman el departamento del Quindío.

## Objetivos

- Establecer qué municipios del departamento del Quindío concentran la mayor densidad de estudiantes que presentan el examen.
- Identificar cuáles municipios del departamento del Quindío presentan los mayores y menores puntajes.
- Cuantificar la dependencia espacial que presentan los puntajes obtenidos para los municipios que conforman el departamento del Quindío.
- Determinar con base en los puntajes obtenidos por municipio, la correlación que existe entre la localización espacial y los factores socioeconómicos relacionados al desempeño académico de los estudiantes.

## Pregunta de investigación

¿Cuál es la correlación, que existe de acuerdo con la localización geográfica de los puntajes y qué factores asociados, pueden influir en el resultado?.

## Metodología

Para realizar el análisis se utiliza un enfoque mixto de investigación, en el cual, se hace una integración del método cuantitativo y cualitativo; el objetivo consiste en utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

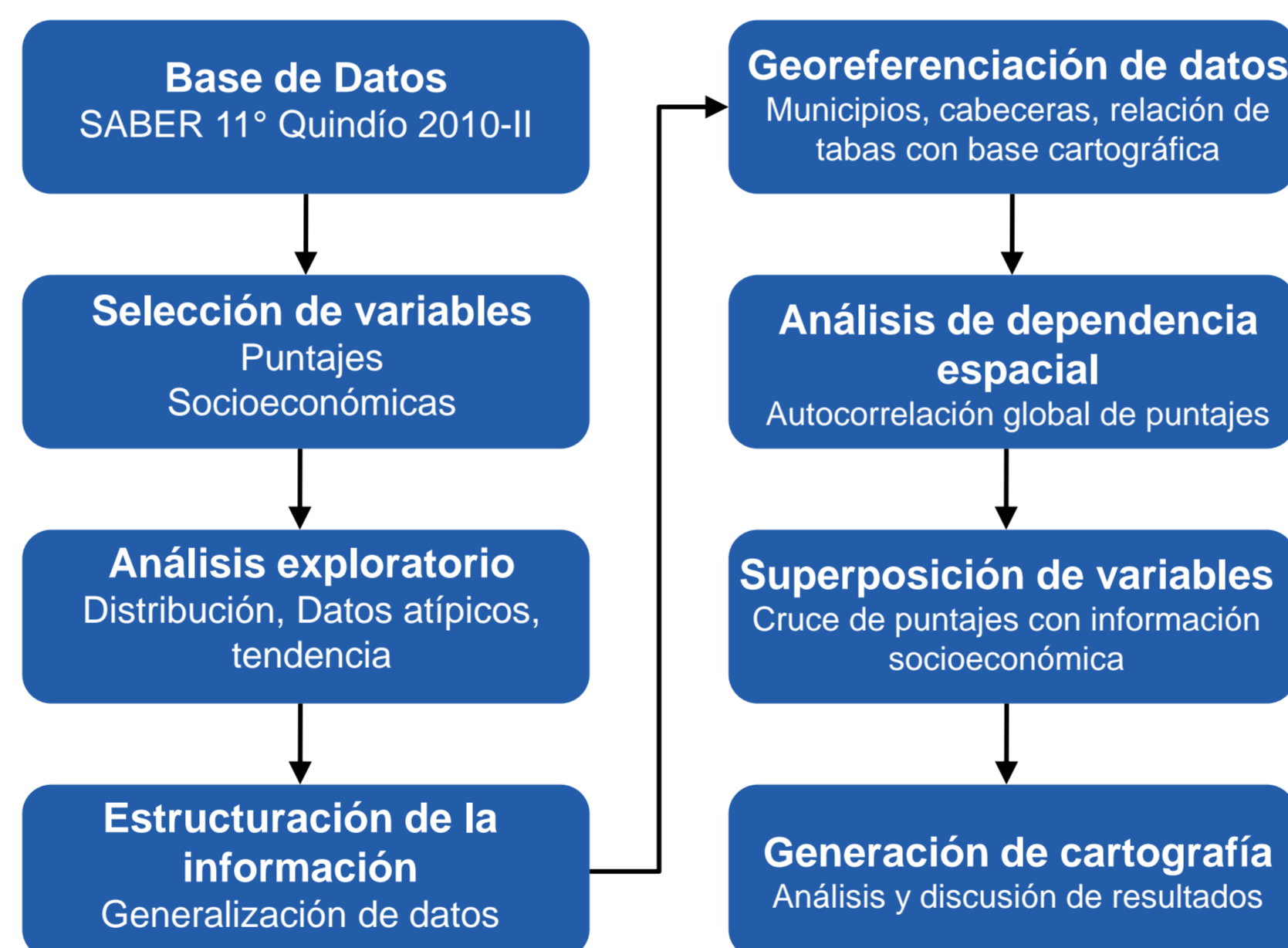
Las opiniones, tesis y argumentos expresados son de propiedad exclusiva de los autores y no representan el punto de vista del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES.



Como instrumento de análisis inicial, se aplica la metodología Exploratory Data Analysis (EDA), esta realiza una descripción estadística convencional.

Con el fin de establecer si los puntajes en los municipios presentan algún tipo de dependencia espacial o si por el contrario, se distribuyen de manera aleatoria; es necesario usar una variación de la metodología anterior denominada Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA), desarrollada por Anselin (1995).

La superposición de los puntajes, con las demás variables socioeconómicas seleccionadas, obedece a la aplicación de una propuesta teórico-metodológica reciente (Chaparro, 2010). A continuación, se presenta un esquema general de las etapas abordadas y la georeferenciación de los datos :



## Resultados

**Análisis exploratorio.** Permite identificar la presencia de datos atípicos, y detectar posibles problemas de consistencia en los puntajes registrados en la base de datos, lo cual puede generar algún tipo de incertidumbre en los resultados obtenidos.

**Visualización de datos.** Se muestra gráficamente el comportamiento de las variables, permitiendo realizar un análisis visual, teniendo como referente la distribución espacial de estas variables en el área de estudio espacial.

A continuación se presentan algunos resultados:

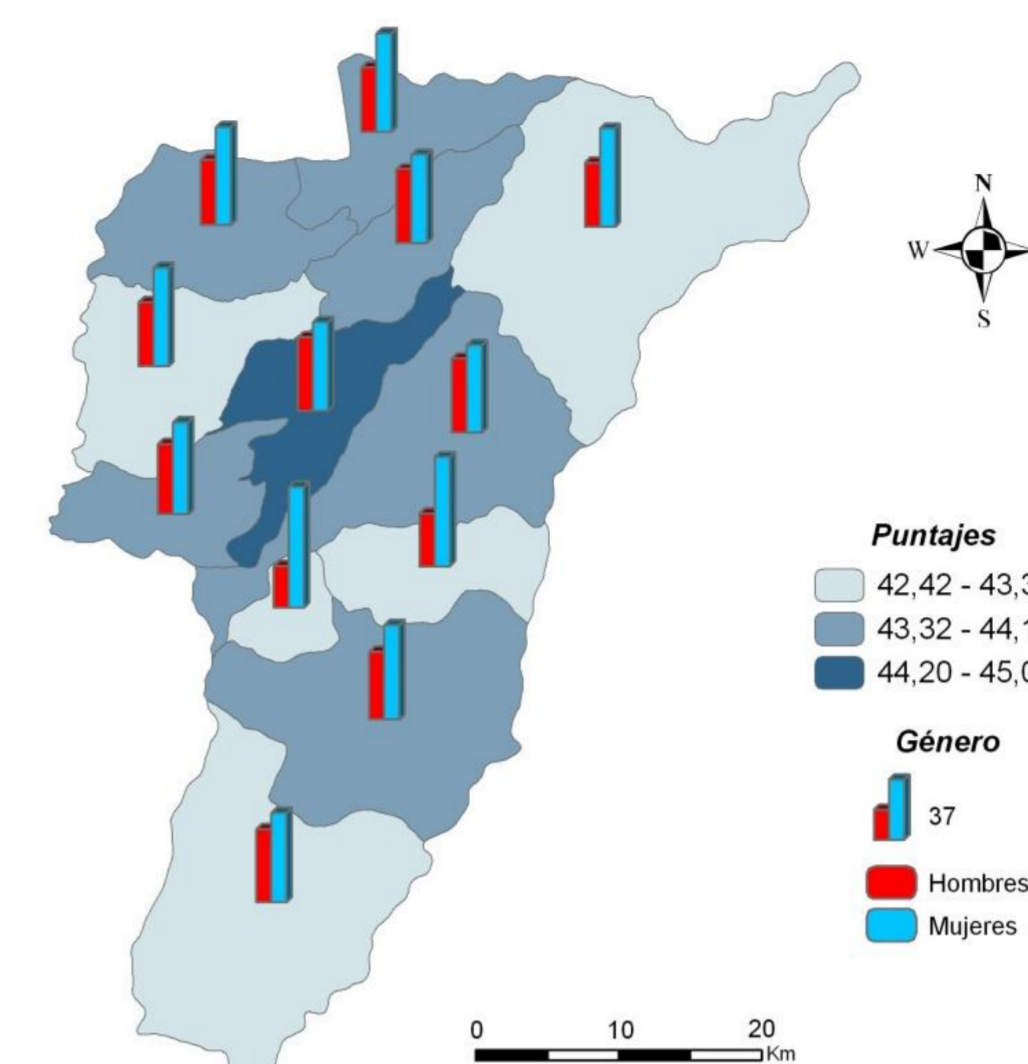


Figura 1. Género del estudiante

Respecto al género de los estudiantes, es evidente la predominancia de mujeres en todos los municipios del departamento, siendo Buenavista donde se encuentra la mayor diferencia de porcentaje: las mujeres representan el 74.2% de la población estudiantil que cursa undécimo grado.

**Prueba de autocorrelación espacial.** Fue aplicada mediante el cálculo del Índice de Moran (Moran's I). Para la creación de la matriz de pesos espaciales, se tendrán en cuenta los vecinos seleccionados a través del método denominado "queen" y el criterio basado en distancia para los k= 3, 4, 5, 6 vecinos más cercanos. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Criterio de Selección	I Moran
Queen	0.1102
3 vecinos más cercanos	0.1143
4 vecinos más cercanos	0.1153
5 vecinos más cercanos	0.1227
6 vecinos más cercanos	0.1220

**Test de Moran.** Toma valores desde 1 ( autocorrelación espacial positiva) a -1 (autocorrelación negativa), y su valor esperado en ausencia de autocorrelación se aproxima a cero.

## Discusión

- La variación por municipios es menor a la que se esperaba. La diferencia entre el mayor y menor puntaje es de 2.39, en un rango de 100 puntos.
- Los resultados de la tabla referentes al estadístico I de Moran, sugieren la ausencia de autocorrelación espacial, indicando que los puntajes no presentan ningún tipo de tendencia.
- No es factible determinar con precisión cual de las variables socioeconómicas seleccionadas tiene mayor ponderación en los resultados, pero si es posible establecer algunas asociaciones particulares entre las mismas.

## Referencias

- Anselin, L. (1995). "Local Indicators of Spatial Associations-LISA." *Geographical Analysis*, vol.27:93-115.
- Chaparro, Jeffer. (2010). Identificación de la segregación digital territorial en Bogotá, Colombia, a partir de la Encuesta de Calidad de Vida, 2007. *Cuadernos de Geografía*, 19: 111-124.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a. ed.). México: McGraw-Hill.