

**EFFECTOS DE LA ACCESIBILIDAD AL EMPLEO EN ZONAS CON DIVERSOS
GRADOS DE CONCENTRACIÓN DE POBREZA CON RELACIÓN A LA SITUACIÓN
LABORAL Y LA DISTANCIA EN LA CIUDAD DE CÚCUTA**

Estudiante:

Neider Farid Cote Suarez

**Universidad de Pamplona-Villa del Rosario
Facultad de ciencias económicas y empresariales
Programa de Economía**

Año 2024

**EFFECTOS DE LA ACCESIBILIDAD AL EMPLEO EN ZONAS CON DIVERSOS
GRADOS DE CONCENTRACIÓN DE POBREZA CON RELACIÓN A LA SITUACIÓN
LABORAL Y LA DISTANCIA EN LA CIUDAD DE CÚCUTA**

Estudiante:

Neider Farid Cote Suarez
Código: 1090515403

Proyecto de grado para optar al título de Economista

Director:

Sadan Alexander de la Cruz Almanza

Co - director:

Wladimir Antonio Cerda Cerda

**Universidad de Pamplona-Villa del Rosario
Facultad de ciencias económicas y empresariales
Programa de Economía**

Año 2024

Dedicatoria

A Cristo que me sostiene día a día y me da la sabiduría necesaria

A mi madre Tita, que desde el cielo sella su amor por mí a diario

A mi Amigo del alma Juan Carlos León

A todos aquellos que confían en mí, más de lo que yo lo hago

Con mi corazón les digo gracias.

Agradecimientos

Con profunda estima y reconocimiento doy mi más sincera gratitud a mi director de trabajo de investigación, el maestro Sadan Alexander de la Cruz Almanza. Su esfuerzo e inagotable guía han sido las bases en la dirección de esta investigación.

Expreso mi agradecimiento al co-director Wladimir Antonio Cerda Cerda, cuyas ideas y observaciones han sido importantes para este trabajo

Mi gratitud se extiende a la Universidad de Pamplona, gracias al apoyo recibido de parte de los docentes del programa, que con cada instrucción y servicio han fomentado el desarrollo de un espíritu inquieto para un análisis profundo de los desafíos regionales de actualidad.

A las personas que me acompañaron en este proceso, el profesor Alex, mi compañera Davis, agradezco su invaluable apoyo, compartir sus conocimientos y transmitirme el coraje para seguir adelante.

A cada uno de ustedes, mi más profundo agradecimiento por su inmensa contribución a este recorrido académico que sin cada uno de ustedes, esto no hubiese sido posible. Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	12
1 Aspectos generales de la investigación.....	14
1.1. Descripción del problema y planteamiento de la pregunta de investigación	14
1.2. Justificación.....	18
1.3. Objetivos	19
1.1.3. Objetivo General.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
2 Diseño metodológico	20
3 Marco teórico: estado del arte y referente teórico	25
3.1. Discordancia espacial y concentración de la pobreza (referente teórico)	26
3.2. Discordancia espacial y aglomeración caso de Bogotá D.C	29
4 Análisis espacial de la pobreza, mercado laboral y unidades económicas	32
5 Estimación de la relación entre la pobreza y el trabajo	41
6 Análisis de la relación entre la accesibilidad al trabajo, la situación laboral y la pobreza ...	45
7 CONCLUSIONES	56
8 REFERENCIAS.....	58
Anexos	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Distribución de calles principales y secundarias en San José de Cúcuta.....	61
Anexo 2. Mapas por comunas de la ciudad de Cúcuta	61
Anexo 3 Mapas por barrios de la ciudad de Cúcuta	62

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Resultados del p-valor de las pruebas de multiplicadores de Lagrange	42
Cuadro 2 Resultados de los modelos econométricos.....	43
Cuadro 3 Modelo 1	49
Cuadro 4 Modelo 2	50
Cuadro 5 Modelo 3	52
Cuadro 6. Modelo 4	53
Cuadro 7. Efectos marginales.....	54

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1 . Diagrama de dispersión para el índice de Moran IPM Cúcuta, 2018	35
Grafica 2. Tipo de transporte y condiciones laborales.....	45
Grafica 3. Condiciones laborales desagregada por género	46
Grafica 4. Tipo de transporte de 1 a 30 minutos desagregado por genero	47
Grafica 5. Metodología para elegir modelos espaciales: de lo particular a lo general.	23

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. La aglomeración y la discordancia espacial.....	31
---	----

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Distribución de comunas, San José de Cúcuta, Norte de Santander.....	14
Mapa 2. Índice de pobreza multidimensional, San José de Cúcuta 2018	16
Mapa 3 Distribución del total de personas ocupadas por manzanas en San José de Cúcuta	32
Mapa 4. Distribución del total de personas desempleadas por manzanas en San José de Cúcuta33	
Mapa 5. Resultados LISA IPM Cúcuta 2018, (a) significancia estadística y (b) clústeres	34
Mapa 6 Distribución del número de personas por manzana con título de educación superior en Cúcuta, 2018	36
Mapa 7 Distribución del número de personas por manzana con título de posgrado Cúcuta, 2018	37
Mapa 8. Índice de moran bivariado IPM – Empleo Cúcuta, 2018.....	38
Mapa 9. Índice de moran bivariado IPM – Desempleo Cúcuta, 2018	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Base de datos del Censo nacional de población y vivienda (CNPV) 2018 20

Tabla 2. Base de datos de la gran encuesta integrada a los hogares (GEIH) 2022 21

Introducción

El estudio de “spatial mismatch hypothesis” (SMH) (termino en inglés) consiste en identificar las zonas de concentración del empleo, zonas de productividad, la distribución de todo el territorio y la relación que tiene con el acceso al trabajo, en otras palabras, es el análisis de las disparidades entre la ubicación de las zonas de productividad o empleo y las zonas de residencias de los trabajadores y sus condiciones laborales. Así pues, se puede delimitar una relación directa entre la pobreza y el trabajo.

Siguiendo los lineamientos de Kain existen varios trabajos empíricos que han intentado probar la relación causal de disparidad entre los centros o lugares de aglomeración de trabajo y los resultados de las minorías, pobres en el mercado laboral. Se debería tener claridad que uno de los objetivos principales del *spatial mismatch* se concentra en un aspecto específico: los efectos negativos de un mal mercado laboral y la manera en que algunos lugares de residencia que no encuentran una conexión en el acceso al trabajo por diferentes razones, son los más afectados Gobillon (2007).

Cúcuta se destaca por ser una ciudad fronteriza, donde el comercio es la principal fuente generadora de ingreso, y por consecuencia la informalidad es alta. Asimismo, la industria es poca y existen pocas grandes empresas y se genera empleo de una manera muy limitada. La carencia de trabajo afecta inconmensurablemente el nivel de vida de quienes padecen desempleo, estimando que cada persona, quien labora, recibe un ingreso permitiéndole llevar una vida donde todas las necesidades básicas estén cubiertas o satisfechas. Este trabajo de investigación se desarrolla en vista de dar a conocer, a través de pruebas empíricas, si la distancia hacia los trabajos influye o afecta a las zonas con mayor concentración de pobreza. En la primera parte se hará una descripción de los aspectos fundamentales del *spatial mismatch* y se analizarán las características de la ciudad de Cúcuta en relación a la pobreza y el mercado laboral. En una segunda parte se hará un análisis espacial, a través de técnicas econométricas espaciales entre las variables descritas anteriormente para determinar la dependencia espacial. Por último, se

expondrá un modelo econométrico y se explicará cómo el *spatial mismatch* puede ir en detrimento de las personas que no tienen buenas condiciones laborales, identificando la relación entre la accesibilidad al empleo y las zonas con concentración de pobreza monetaria en la ciudad de Cúcuta.

1 Aspectos generales de la investigación

1.1 Descripción del problema y planteamiento de la pregunta de investigación

San José de Cúcuta es una ciudad fronteriza con Venezuela situada en el noreste de Colombia en el departamento de Norte de Santander, cuenta con un aproximado de 700.000 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018 realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Como lo muestra el mapa 1, Cúcuta se divide en 10 comunas¹, siendo las comunas norte (6) y noroccidental (7) las de mayor densidad poblacional, lejanía al centro espacial de la ciudad y a los centros de actividades económicas urbanos, además, caracterizados como las zonas con mayor índice de pobreza multidimensional.

Mapa 1.

Distribución de comunas, San José de Cúcuta, Norte de Santander



Fuente: extraído de cucutanuestra.com

De acuerdo con Jeffrey Sachs (2000), quien acuñó un nuevo concepto llamado el determinismo ambiental para definir este problema, los países pobres que se encuentran rodeados

¹ La comuna, técnicamente, es una organización política, social y económica territorialmente pequeña, que busca la autogestión y el autoabastecimiento inspirada en la ideología marxista.

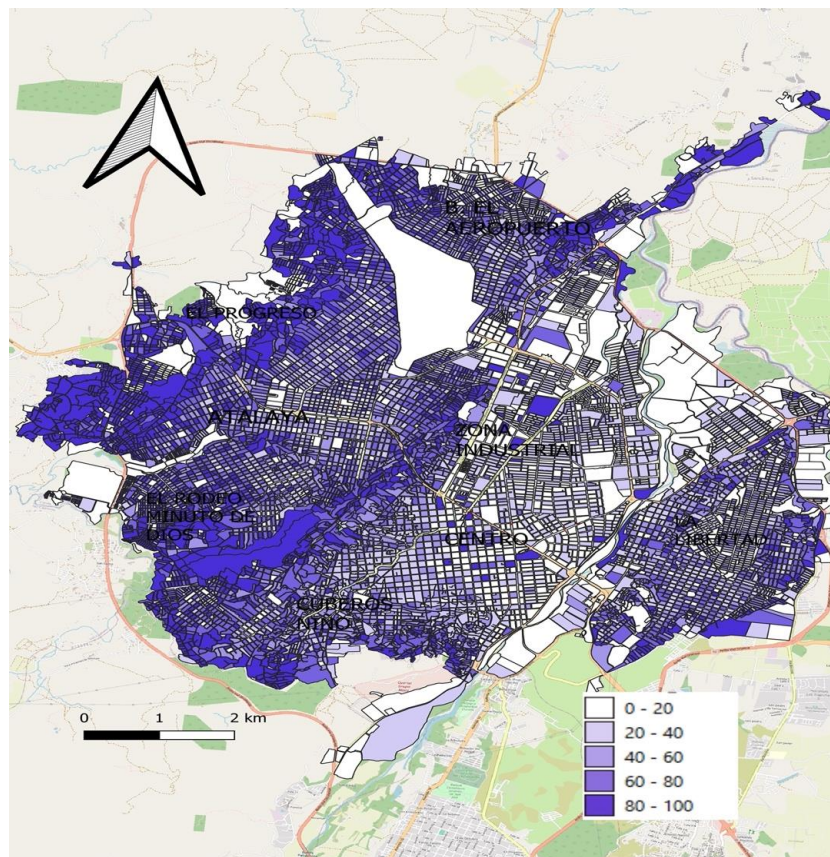
por otros con igual o mayor situación de pobreza, sufren de un estancamiento económico y un aumento de la pobreza que va en detrimento de la sociedad. Este economista definió este fenómeno como el determinismo ambiental de la pobreza, donde la posición geográfica juega un papel fundamental en el desarrollo de los países. Traducido a un lenguaje coloquial y reduccionista, las personas en un ambiente de pobreza tendrán mucha más dificultad de salir de esta situación, debido a patrones de conducta sociales y falta de oportunidades educativas y laborales. Por ende, esta problemática puede verse reflejada desde unidades de estudio más pequeñas que los países, como son las ciudades, los pueblos, los barrios e incluso las manzanas. En este sentido la falta de conectividad entre los barrios es uno de los factores que más afecta negativamente el transporte debido a la baja infraestructura vial y así, todas las actividades económicas se ven perjudicadas, sobre todo en los sectores más pobres de la ciudad, lo que conlleva a elevar los costos de transporte y a una toma de tiempo más extensa.

De una parte, Cúcuta ha presentado un índice de pobreza monetaria al alza en los últimos años. Por otra parte, los barrios que presentan alto índice de pobreza multidimensional crean clústeres generando un círculo de pobreza en las comunas de la periferia, las más afectadas en Cúcuta son las comunas 6, 7 y 8. Cúcuta tiene características específicas debido a su espacio y límite con Venezuela, con respecto a esto, Jiménez et al (2013) evoca que la incertidumbre que se ha generado en la última década en la frontera ha afectado negativamente la dinámica económica de la ciudad, en lugar de ser una ventaja, la frontera se ha transformado en un espacio que ha aumentado el desarrollo de la economía informal y/o economía subterránea, así como otro tipo de actividades como el contrabando, las cuales hunden la sociedad en la pobreza y en la desigualdad hacia los grupos más vulnerables. Como lo muestra Avendaño y Paz (2012), Cúcuta ha alcanzado cifras históricas de informalidad cercanas al 72%, es decir, que de los 343.480 ocupados que había en ese momento solo 96.000 tenían un empleo formal², por lo tanto, la Red Ormet (2013) mostraron que las personas en situación de vulnerabilidad (ubicadas en los estratos 1), tienen dificultades para acceder al empleo formal.

² Empleo donde la empresa asume el pago de seguridad social, salud y pensión.

Mapa 2.

Índice de pobreza multidimensional, San José de Cúcuta 2018



Fuente: Elaboración propia a partir del DANE

El mapa 2 muestra la distribución del índice de pobreza multidimensional para Cúcuta en 2018, se evidencia una mayor concentración de pobreza en manzanas ubicadas en las comunas 6, 7, 8, 9 y 10, donde el indicador muestra resultados superiores al 40%, en otras palabras, se puede intuir la posible existencia de lo expuesto por Nurkse (1953) como “trampa de la pobreza”³, debido a la concentración de las condiciones de pobreza en ciertos espacios del área urbana en San José de Cúcuta. Este ciclo vicioso puede aumentar la propensión hacia otros fenómenos

³ No existe para el caso de la ciudad de Cúcuta un estudio relacionado con “trampas de pobreza” a nivel urbano, además para hablar de trampa de pobreza es necesario tener presente el tiempo como parte del análisis. No obstante, en el planteamiento del problema nos referencias a la posible tendencia de dicha persistencia concentrada en ciertas zonas de la ciudad.

sociales como los son las drogas, actos delictivos, violencia, las cuales terminan siendo el “entourage⁴” de todos los habitantes de la Perla del Norte.

Respecto a la distribución de la actividad económica en San José de Cúcuta, de acuerdo con los resultados del conteo de unidades económicas⁵ realizado por el DANE, se observa una mayor concentración en las comunas 1 y 2, estos corresponden a la zona céntrica de la ciudad donde se ubican una parte importante de los negocios (ver mapa 3), principalmente del sector comercio. Con relación a la industria, se evidencia polos de concentración en diferentes zonas de la ciudad, no obstante, es posible identificar algunas pequeñas aglomeraciones en las comunas 6 y 7, esto corresponde a pequeñas empresas manufactureras de calzado y prendas de vestir situadas en áreas residenciales cuyas características suelen ser bastante preocupantes, ya que no existe una infraestructura propiamente industrial, la producción se adapta en espacios inapropiados como casas dentro de los barrios, de acuerdo con el ORMET (2021) es importante la promoción de alianzas estratégicas en los eslabones de la cadena productiva enfocado en la provisión de insumos y el fortalecimiento en el proceso de producción, sobre todo, en el sistema productivo de ciertos barrios de la comuna 9 como lo son Cundinamarca, san Miguel, la Loma de Bolívar, que son los barrios donde la producción de calzado y de textil se lleva a una escala que no genera muchos cambios en la economía de la ciudad.

En términos generales los habitantes de Cúcuta con mayores índices de pobreza tienen su lugar de residencia lejos de los centros de trabajo, dificultando, potencialmente el acceso a mejores puestos de trabajo, como lo menciona Ding y Leng (2018) esta discordancia puede afectar con mayor relevancia a las personas en condición de pobreza. En particular, los patrones de tendencia espacial pueden generar mecanismos que hacen que ciertos sectores posean ciertas características que los impida desarrollarse económicamente, condiciones desfavorables como alto desempleo, estado de pobreza monetaria, difícil acceso al empleo, durante mucho tiempo, esto puede perjudicar a los contiguos del mismo sector, en otras palabras, la ubicación de las

⁴ Palabra de la lengua francesa que hace referencia al contexto y entorno en todos los aspectos de la sociedad

⁵ Una unidad económica es una persona natural o jurídica que lleva a cabo una actividad económica en alguno de los cuatro (4) tipos: establecimiento fijo, semifijo, vivienda o en puestos móviles. Estos están divididos en sectores económicos que son cinco (5): Comercio, Industria, Servicios, Construcción y Transporte.

residencias, las condiciones de pobreza y la distancia hacia las zonas con aglomeración de unidades económicas pueden afectar el acceso al empleo de los cucuteños.

En este sentido, la pregunta de investigación es ¿Cuáles son los efectos del acceso al empleo en zonas de concentración de pobreza en la ciudad de Cúcuta?

1.1.Justificación

La lucha contra la pobreza y la pobreza extrema es uno de los puntos más destacados a desarrollar en el Gobierno Nacional. Por esto, este estudio se fija en la ciudad de Cúcuta, la cual, siendo una de las ciudades con alta tasa de pobreza y de informalidad presenta el campo de estudio apto para el desarrollo de la investigación. Ante tal panorama, se analizarán los efectos de la accesibilidad al empleo en zonas con diversos grados de concentración de pobreza desde un enfoque de econometría espacial.

De una parte, este análisis permitirá establecer la relación entre la dificultad al acceso al trabajo y el aumento de la pobreza, es decir, analizaremos cómo la pobreza puede ser afectada positiva o negativamente por el acceso al trabajo, las condiciones laborales y nivel educativo.

De otra parte, este estudio se realiza en razón de poder contribuir al mejoramiento de la vida de los más pobres, a través de la identificación de un problema y una posible solución de acceso al trabajo, con el objetivo de aumentar sus ingresos y salir de la pobreza, buscando algunas de las posibles raíces de este gran problema y colaborando con el objetivo gubernamental de la disminución de la pobreza monetaria y multidimensional. Con esto, se pueden establecer políticas públicas para la generación de empleo, mejor distribución de tierras que ayudarán directamente el núcleo social y generarán oportunidades de mejora para el problema de la pobreza.

Entonces, desde la investigación a nivel académico, el análisis de la pobreza, con un enfoque espacial en la ciudad de Cúcuta y a través de herramientas econométricas, permite observar esta problemática desde una perspectiva novedosa y objetiva aportando un análisis constructivo y una base para futuros estudios hechos por el bien de la ciudad

Dado el contexto de Cúcuta es deber de la academia buscar, investigar las raíces de la crisis para identificar las causas de estos problemas, los cuales son graves y constantes en la ciudad, y

así, combatir la pobreza de la ciudad, estableciendo la colaboración interinstitucional de las entidades públicas de la ciudad y de esta manera, combatir la pobreza con nuevas ideas plasmadas en políticas públicas y así mejorar el nivel y la calidad de vida de todos los ciudadanos. Teniendo en cuenta que los peores escenarios sirven para encontrar soluciones y nuevos caminos para ayudar a tantas personas que sufren material y psicológicamente por esta situación.

1.2. Objetivos

1.1.2. Objetivo General

Analizar los efectos de la accesibilidad al empleo en zonas con concentración de pobreza en la ciudad de Cúcuta.

1.3.2 Objetivos Específicos

-Realizar un análisis sociodemográfico relacionado con las variables de pobreza y mercado laboral utilizando exploración de datos espaciales.

-Estimar la relación entre la pobreza y el trabajo a nivel de manzanas en la ciudad de San José de Cúcuta a través de técnicas econométricas.

-Analizar la relación entre la accesibilidad al trabajo, las condiciones laborales y la distancia de desplazamiento en zonas con concentración de pobreza.

2 Diseño metodológico

El diseño metodológico aplicado tiene un enfoque cuantitativo, ya que se estiman las relaciones y los efectos entre las variables de una manera numérica queriendo ser precisos y objetivos en los resultados, Quintana (2022). Con respecto al tipo de investigación usado en este estudio, es un tipo de investigación correlacional deductivo, ya que se parte de una idea general a unas especificaciones particulares. De la misma manera se aplicó un tipo de investigación hipotético-deductivo que es el referente principal de esta investigación el *spatial mismatch hypothesis*, Kain (1968).

Además, los datos utilizados fueron extraídos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las dos bases de datos que se utilizaron para este estudio fueron: primero la base del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) del año 2018. Se tomaron de este año ya que no existen datos de años más recientes del Censo. También se usó esta base de datos porque es la base que cuenta con la información que se utilizó para graficar los mapas para el primer objetivo, ya que cuenta con el código de referencias de las manzanas de todos los barrios y facilita la creación de mapas para estudio espacial. Segundo, la base de datos de la Gran Encuesta Integrada a los Hogares (GEIH) del año 2022. Esta base se tomó para estimar y analizar la relación entre la accesibilidad al empleo, las condiciones de trabajo y la pobreza en la ciudad de Cúcuta. cabe resaltar que los datos de la primera base vienen representados por individuos, los cuales fueron agrupados por manzanas para corresponder al análisis propuesto. A continuación, las variables usadas en el cumplimiento de los objetivos.

Tabla 1.

Base de datos del Censo nacional de población y vivienda (CNPV) 2018

VARIABLE	INFORMACION
INDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL (IPM)	Es un indicador que mide el nivel de pobreza a través de cinco variables que se desagregan en quince subvariables. Es pobre el hogar que posea el 33% de estas variables de este indicador permite

	identificar las zonas de la ciudad con concentración de pobreza
EMPLEO	Esta variable muestra la población que tiene trabajo y permite describir su relación con la pobreza
DESEMPLEO	Esta variable muestra la población que no tiene trabajo y permite describir su relación con la pobreza
NIVEL EDUCACIÓN: SUPERIOR	Este variable identifica las zonas de la ciudad con un nivel de educación superior.
NIVEL EDUCACION: POSGRADO	Este variable identifica las zonas de la ciudad con posgrado.

Tabla 2

. Base de datos de la gran encuesta integrada a los hogares (GEIH) 2022

VARIABLE	INFORMACION
POBREZA MONETARIA	Este indicador mide la pobreza a través del nivel de ingresos, en Colombia y según el DANE, es pobre monetariamente la persona que no tenga \$354.031 durante el mes para solventar sus necesidades.
INFORMALIDAD	En este trabajo de investigación es informal la persona que no cotice pensión.
FORMALIDAD	En este trabajo de investigación es formal la persona que cotice pensión.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO	El tiempo de desplazamiento está en minutos que van desde el 1 hasta el 60, sin embargo, se crearon intervalos de 10 minutos para adecuar los datos al propósito del estudio.
MEDIO DE TRANSPORTE	Esta variable muestra cual es el medio de transporte que las personas utilizan para ir a su lugar de trabajo.
NIVEL EDUCATIVO	Esta variable desagrega los niveles educativos que van desde ningún nivel educativo hasta doctorado, agregando los que saben y no informan.

Indicadores espaciales

Además, las bases de datos fueron analizadas a través de herramientas de estudios espaciales, como el índice de Moran y el índice local de asociación espacial (LISA). El índice de Moran mide la autocorrelación espacial y evalúa el patrón general, la tendencia de los datos y expresa si estos están agrupados o dispersos. Si el Moran toma un valor entre 1 y -1 se rechaza la hipótesis nula de no correlación espacial y se acepta la hipótesis alternativa de correlación espacial, Quintana (2022). La dependencia multidireccional espacial en la variable endógena se define en para la correlación espacial de las innovaciones de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta^1 X_i + u_i - \rho W_i; \text{ donde } i = 1, 2 \dots \text{ sitios ordenados en el espacio}$$

Por su parte el LISA, se conoce como un estadístico local que calcula los patrones de agrupación local o clústeres donde el índice de Moran no puede detectarlos ya que solo evalúa la dependencia global. Estos índices fueron calculados por medio del software Geodata, sistema de información geográfica útil para gestionar y analizar datos de ubicación espacial, organizados a través de mapas y de manera estadística.

Respecto al modelo espacial cabe resaltar que se seguirá el método planteado por Quintana y Mendoza (2020) que explica el paso a paso para elegir modelos espaciales que va desde lo particular hasta lo general. Esto será analizado en la segunda sección del estudio, dependiendo de los resultados que saldrán se identificará cual es el modelo más adecuado para el desarrollo del análisis espacial para la ciudad de Cúcuta.

Grafica 1

Metodología para elegir modelos espaciales: de lo particular a lo general.



Fuente: Quintana y Mendoza (2022).

Es por esto que en nuestro tercer objetivo se tendrá en cuenta la realización de un modelo probit, debido al tipo de variables, las cuales son dicotómicas y se trabajan a través de un modelo de elección discreta para poder obtener los resultados e interpretaciones en probabilidades.

Asimismo, según Quintana y Mendoza (2020) el probit, se especifica a través de una función de distribución acumulada normal y se puede expresar de la siguiente manera:

$$P(Y = 1|X) = \Phi(Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_K X_K)$$

Donde:

$P(Y = 1 | X)$ representa la probabilidad condicional de que la variable dependiente Y tome el valor 1, dado un conjunto de valores de las variables independientes X .

$\Phi(\cdot)$ es la función de distribución normal acumulativa que transforma la suma ponderada de las variables independientes en una probabilidad en el intervalo $[0, 1]$.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ son los coeficientes del modelo, que representan la influencia de las variables independientes en la probabilidad de que Y tome el valor 1.

La estimación de la regresión probit es similar a la de otros modelos probabilísticos de regresión (modelo logit), aunque su estimación no se realiza mediante MCO, debido a que es una regresión no-lineal (recuerde la forma de la curva probit). Por tal motivo, se utiliza el método de máxima verosimilitud para obtener los coeficientes que mejor se ajustan a los datos observados.

3 Marco teórico: estado del arte y referente teórico

Es necesario reconocer que el término “pobreza” tiene una infinidad de interpretaciones e implicaciones, las cuales abren su posible significado objetivo a un sinnúmero de ambigüedades y conceptos relacionados a realidades subjetivas pudiendo terminar en la relativización del término. Por esta razón tomaremos algunas definiciones, las cuales son las más apropiadas para este estudio, según nuestro análisis. Según Paul Spicker (1993) la pobreza tiene 12 grupos de significados, este término adquiere un significado propio y diferente cada vez que es utilizada para un fin determinado. Spicker plantea esta interpretación de 12 grupos para entender la pobreza con sus especificaciones, abarcando los más coherentes y precisos para explicar la pobreza desde la perspectiva más objetiva. De los posibles significados de pobreza tendremos en cuenta los necesarios para desarrollar este estudio. El principal para este estudio tiene un enfoque monetario a partir de la dificultad al acceso al trabajo, no obstante, cabe resaltar que se tocarán algunos aspectos de la pobreza multidimensional y percepción de la pobreza, los cuales son conceptos estrechamente relacionados con el ingreso.

La pobreza como concepto material abarca varias definiciones, asimismo, Spicker (1993) define que alguien es pobre porque no tiene lo que se necesita, carece de un recurso necesario para su bienestar en un lapso de tiempo significativo. También Nayaran et al. (2000) habla de una “red de privaciones” concepto que expone al sufrimiento humano de las privaciones debido a una combinación de problemas que varían a través del tiempo. Sen (1999) denominó la pobreza como privación de la libertad o las libertades para elegir lo que se quiere obtener.

Otra perspectiva de la pobreza es la pobreza como situación económica, esta ha sido una de las más utilizadas para medir la pobreza en el mundo, se realiza a través de los ingresos y se mide de una manera más sencilla y cuantitativa. Ravallion (2007) clasifica la línea de pobreza en un enfoque monetario, como “el costo monetario de un nivel de bienestar de referencia para una persona dada, en un momento y un lugar dados”. La CEPAL clasifica la pobreza como la carencia de ingresos mínimos para satisfacer los requerimientos básicos de la familia. Según el Banco Mundial, una persona está en condición de pobreza si no tiene o gana lo equivalente o más de 2,15 dólares al día.

Sin embargo, este estudio no tiene como objeto establecer cuál es la mejor manera de medir la pobreza, si directa o indirectamente, ya que la pobreza no se resume a bajos ingresos o recursos, es un concepto bastante amplio que abraza diversas dimensiones en la vida de las personas, como lo remarca Spicker(1993), la pobreza no es una condición única, fácilmente identificable, sino un conjunto fluctuante de situaciones, dentro de las cuales las personas en condición de pobreza identifican una serie de realidades que abrirían un vínculo a la participación de estas.

3.1.Discordancia espacial y concentración de la pobreza (referente teórico)

La hipótesis de discordancia espacial de Kain (1968) sugiere que la separación espacial entre los trabajos y la vivienda de minorías y personas de bajas capacidades reduce el acceso de estas para conseguir un trabajo. En otras palabras, esta hipótesis indica que, si existe menos separación espacial, se espera que haya mejores resultados en el mercado laboral. De igual manera, se requiere establecer la relación de los dos elementos para hacer el estudio espacial concerniente al acceso al trabajo. A esto se suma lo dicho por Gobillon (2007) quien focaliza los estándares de la SMH en una relación de factores para un mal resultado del mercado laboral; un alto desempleo y bajos salarios. Asimismo, Ding y Leng (2018) estudian la formación de un mecanismo, la distribución geográfica y los patrones o tendencias espaciales de la pobreza regional y su relación con el ambiente geográfico generando la oportunidad de probar el análisis de este estudio. Por su parte Krugman (1991) explora la dimensión espacial de las actividades económicas concentrándose en los lazos del ambiente de la pobreza. Marques (2016) siguiendo las ideas de Wilson (1987) establece que la pobreza se intensifica con un macroproceso que se da con la transformación económica que reduce el empleo y el ingreso de los más pobres, el cual se genera en ciertos grupos urbanos.

Las variables de estudio que se han tomado en algunos de los estudios realizados son la proximidad y la movilidad (costo del pasaje, tipo de transporte, tiempo de desplazamiento) Anders Ahlström (2010). Estas dos variables demuestran que las zonas de la periferia por lo general son las de peor infraestructura vial, lo cual aumenta la posibilidad de estar en estado de pobreza y de permanecer en este estado, ya que, si la distribución de zonas comerciales y

laborales están centralizadas, la población más alejada del centro tendrá más dificultad a acceder a un trabajo y demás servicios por factores urbanos y será objeto de la concentración de las zonas de alta pobreza por un periodo indeterminado, debido al costo del transporte o al desplazamiento que abarca la distancia de la vivienda hacia el lugar de trabajo.

En otro estudio, Mieszkowski y Mills (1993) establecieron que la causa del fenómeno de desplazamiento de las personas que vivían en la periferia hacia el área central de las ciudades en el segundo periodo del Siglo XX, fue que muchas de ellas preferían vivir cerca de las zonas de empleo para así evitar el costo de transporte y el tiempo de desplazamiento. Con relación a esto, Gobillon (2007), afirma que la distancia recorrida en el desplazamiento hacia el trabajo reduce la productividad de los trabajadores, como consecuencia, esto podría ser una razón por la cual las firmas o empresas no contraten personas que vivan lejos de la empresa, porque pueden estar cansados física o emocionalmente, llegar tarde o ausentarse al trabajo.

Las características principales entre las variables mencionadas constituyen la base de este estudio. Existen investigaciones empíricas que muestran una fuerte relación entre la concentración de la pobreza y la inserción laboral, Jargowsky (1997) o el estudio de Gobillon (2007) quien analiza las desventajas que tienen los “negros” que viven en la periferia frente al mercado laboral. Así pues, Las zonas donde hay mayor concentración de pobreza tienen características específicas, lo remarcaba Sachs (2008) en su teoría sobre el determinismo ambiental de la pobreza el cual establece la relación entre el ambiente geográfico y los resultados económicos de las naciones. Es decir, las características geográficas en las cuales una población o persona se encuentre influyen determinadamente en su capacidad para salir de la pobreza. Asimismo, se estaría tocando el tema de la desigualdad, más concretamente la desigualdad de oportunidades, Sen (1999), la cual ocurre cuando las personas que están ubicadas en zonas de alta concentración de pobreza tienen una dificultad más grande para conseguir un empleo porque en estas zonas no hay ofertas.

Además, los patrones de pobreza generan una cultura de la pobreza Lewis (1963), donde se determinan ciertos comportamientos, actividades, acciones que extienden el círculo de la pobreza y hace más difícil escapar de esta. Jargowsky (1997) escribe: “después de todo, la concentración de pobreza indica el porcentaje de pobres, quienes no sólo afrontan su propia pobreza, sino también, la de aquellos que están alrededor de ellos”. Las zonas de mayor

concentración de pobreza afectan, sin lugar a duda, la condición de los desempleados en el lugar donde se encuentra, se distinguen tres factores de dicha condición que impiden que el desempleado encuentre un empleo:

Primero, los desempleados de estas zonas no tienen una red o conexiones sociales con personas que les ayuden a obtener un empleo. De igual manera, sufren una ausencia de información para postular a diversas ocupaciones o puestos que pueden ejercer Ihlanfeldt and Sjoquist, (1990), Ihlanfeldt (1997). Segundo, las personas que duran un largo periodo desempleados y que se encuentran en condición de pobreza comienzan a adquirir comportamientos que pueden conducirlos a vicios, malas actitudes y perder habilidades que anteriormente podían ofrecer en cualquier empleo. En último lugar, la discriminación afecta grandemente a los desempleados que viven en concentración de pobreza, no simplemente por el hecho que vivan en ese estado, también puede ser discriminación racial, cultural y social. Lo social hace referencia a la discriminación que es producto de la estratificación que abre una brecha entre las personas de ingresos bajos, medios y altos. Por ejemplo, un estudio realizado en Estados Unidos, en la ciudad de los Ángeles demuestra que los afroamericanos que vivían en zonas de concentración de pobreza tenían más dificultad que cualquier otra persona de otra raza en conseguir un empleo, Lingquian (2014).

Por otra parte, el acceso al trabajo presenta inconvenientes o desventajas internas para los ubicados en zonas de pobreza, dos de los factores principales son: en primer lugar, los ingresos bajos y los trabajos que no exigen habilidades especiales. Los ingresos bajos es uno de los factores más comunes por el cual las personas que habitan estas zonas no tienen una buena inserción laboral y desarrollo de la economía individual o familiar. En segundo lugar, las opciones de transporte en estas zonas son de mala calidad o insuficientes para la demanda del servicio. No obstante, se determinará la relación entre movilidad y distancia para saber el nivel de afectación que tiene el transporte en el estudio.

El rol de la SMH es demostrar la manera en la cual la distancia entre las ofertas del mercado laboral y el lugar de vivienda afecta a las personas. Existen diferentes perspectivas de análisis que generan ideas de la causa de esta problemática de distribución de zonas de empleo: lugar de vivienda, discriminación del lugar de vivienda, acceso al transporte público, tipo de transporte público, costo del transporte público, habilidades de las personas para algunos

empleos. Según Gobillon (2007) son siete los problemas que se presentan cuando los buscadores de empleo viven lejos del lugar de trabajo ofertados: el primero es que los trabajadores rechazan trabajos donde requieran desplazarse en largas distancias porque el salario no justifica ese desplazamiento. Seguidamente, la búsqueda de trabajo es ineficiente por la falta de información.

Tercero, no están interesados porque pueden que estén obligados a rentar otra vivienda para poder trabajar, lo cual no están dispuestos a hacer. Cuarto, los buscadores de empleo pueden subjetivar la búsqueda de empleo y condicionarse por vecindarios que no les agradan. Seguido de la discriminación estadística. Los trabajadores pueden sufrir de discriminación causada por el lugar donde viven, pueden ser tildados de ladrones o asesinos. Sexto, su productividad se ve afectada por las distancias recorridas. En el último lugar, los buscadores de empleo pueden sufrir de discriminación de la clientela. Cuando los clientes exigen que les atiende alguien de otro color, o de otro acento.

En esta misma perspectiva, Mortensen y Vishwanath (1994) hablan de los dos posibles equilibrios que existen en una ciudad para disminuir el impacto de la discordancia espacial: el primer equilibrio consiste en una ciudad integrada en equilibrio, donde los desempleados vivan o residan cerca de los centros de empleo o zonas con alta actividad económica. El segundo equilibrio es el de la discordancia espacial en equilibrio: donde el buscador de trabajo percibe como eficiente la búsqueda de trabajo viviendo lejos de los centros de empleo, ya que sus resultados van a ser más altos o mejores que su inversión en la búsqueda. Es decir, el segundo es contrario al primer equilibrio, sin embargo, es importante remarcar que el segundo se da cuando el ingreso por el trabajo en oferta es más eficiente que el costo de vivienda, así, el desempleado va a rentar una vivienda para poder trabajar cerca de dónde vive.

3.2. Discordancia espacial y aglomeración caso de Bogotá D.C

En los países latinoamericanos la desigualdad es uno de los principales factores negativos que estanca el desarrollo económico y social. Según STATISTA Colombia es el país más desigual de América Latina y el Caribe, es decir, el país donde los ingresos están repartidos de la peor manera. Esto refleja el malestar que hay en el país, ya que la desigualdad genera exclusión

social, aumento de pobreza, aumento de la informalidad laboral y hablando de exclusión podemos determinar diferentes tipos: financiera, de posesión material, de vivienda, percepción de la vecindad, relaciones sociales, vida civil, salud física y mental. Sin embargo, es necesario reconocer que la exclusión financiera es la que está relacionada directamente con la exclusión social porque impide a las personas a través de diferentes mecanismos de participar plenamente en la vida económica y política, Atkinson y Marlier (2010).

Asimismo, una de las causas de este impedimento al desarrollo, es la disparidad o la discordancia espacial. En Colombia como en todos los países del mundo puede existir la discordancia espacial, afectando a gran parte de la población en materia de economía y bienestar material. Actualmente, el problema de muchas ciudades de Colombia está caracterizado por una disparidad entre el centro y las áreas periféricas en términos de ingreso, infraestructura y sin lugar a dudas, el empleo, sobre todo en las ciudades más grandes.

Estudios precisan que el tamaño de una ciudad juega un papel importante en su desarrollo y en la condición de vida de las personas que viven allí. Respecto a ello, Baum-Snow y Pavan, (2014), demuestran que las ciudades más grandes tienden a generar mayores niveles de desigualdad interpersonal y exclusión social en comparación a las medianas y pequeñas ciudades, esto se puede medir comparándolas a través de su coeficiente Gini.

Asimismo, uno de los propósitos del trabajo realizado por José Linares (2010) en Bogotá, fue saber si la aglomeración ayuda a proveer las condiciones para acelerar la inclusión social y determinar la existencia de una relación estrecha respecto a la hipótesis de la discordancia espacial y los efectos que pueden sufrir las poblaciones que se encuentran lejos de los centros económicos de las ciudades, es decir, las personas que vivan en la periferia.

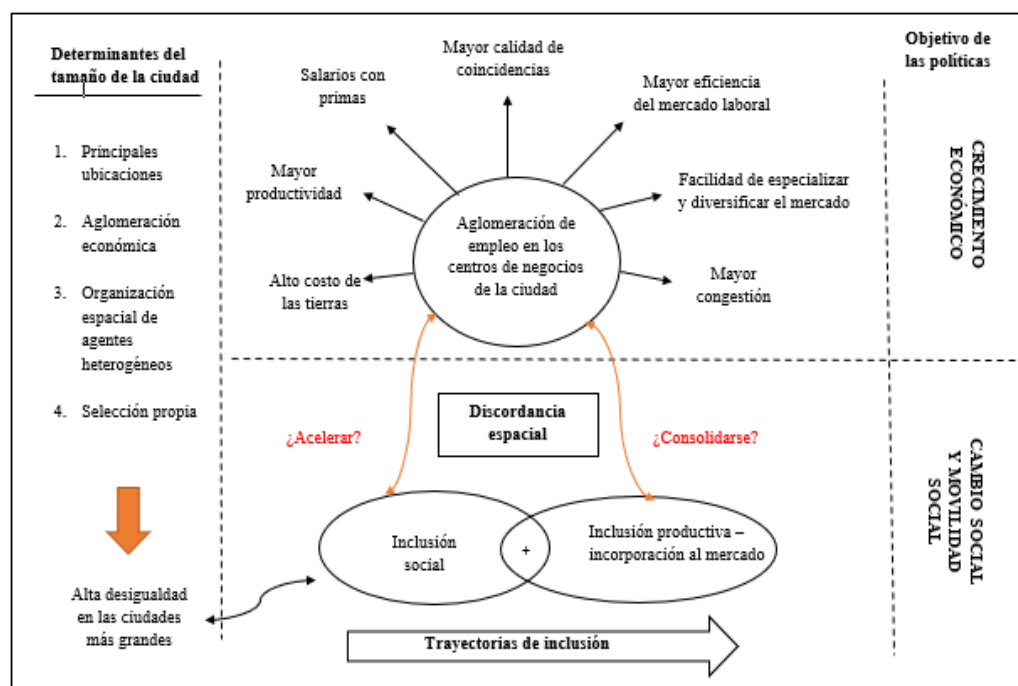
En efecto, Behrens y Robert-Nicoud (2015), establecen como causa de las aglomeraciones en los centros económicos y la expansión de las ciudades, el aumento del nivel educativo, o en términos macroeconómicos, el aumento del capital humano. Es decir, cuando aumenta la proporción de trabajadores con más educación, aumenta el tamaño de la ciudad, esto hace que el coeficiente Gini sea mayor en las ciudades más grandes y que la prima de productividad urbana sea mayor para los trabajadores con más alto nivel de educación. Hay una larga literatura sobre los efectos de las aglomeraciones y su impacto en la productividad, precios, salarios. Sin

embargo, este estudio no tiene como fin determinar los efectos de las aglomeraciones sino, analizar la discordancia espacial entre el acceso al trabajo y el lugar de vivienda.

En la literatura disponible, la aglomeración económica parece ser un instrumento para alcanzar un alto nivel económico de las ciudades debido a su impacto positivo en la productividad, especialización, diversificación, salarios, entre otros.

Ilustración 1

La aglomeración y la discordancia espacial



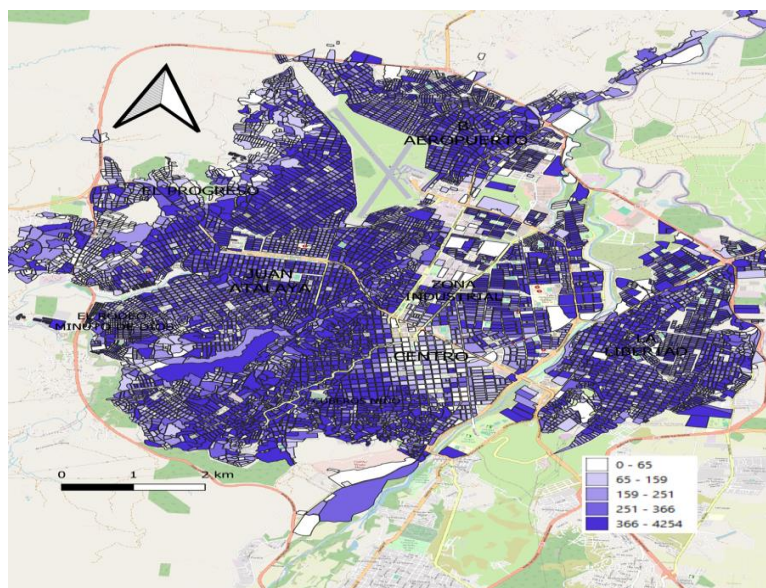
Fuente: Linares (2020)

4 Análisis espacial de la pobreza, mercado laboral y unidades económicas

En esta sección se presenta un análisis sociodemográfico en relación a variables de pobreza y mercado laboral, permitiendo identificar patrones espaciales en la ciudad de Cúcuta. Como lo muestra el mapa 1 la ciudad se divide en diez (10) comunas, para profundizar en el estudio, el análisis se realizará respecto a la situación de ciertas zonas especificando algunos barrios. En el anexo (1) se aprecia la división por barrios de la ciudad de Cúcuta. Existen dos ciudadelas dentro de la ciudad: la ciudadela Juan Atalaya, compuesta por barrios como Ospina Pérez, cercanos al barrio el progreso, ubicados al occidente de la ciudad y la ciudadela de la libertad, compuesta por barrios como la Carolina, Santa Ana, ubicados al oriente de la ciudad. Además, se evidencia cerca de nueve (9) vías principales, comenzando por la diagonal Santander la cual conecta desde San mateo hasta la ciudadela Juan Atalaya, de igual manera es una vía para conectar parte del centro de la ciudad, además se enlaza con avenidas como las Américas. La avenida 0, en igual sentido, permite llegar de manera rápida, desde parte del Norte y Sur de la ciudad, al centro de la actividad económica, en zonas como Caobos y el Centro, en el primer lugar se encuentran importantes empresas como restaurantes, hoteles, servicios de salud, entre otros.

Mapa 3

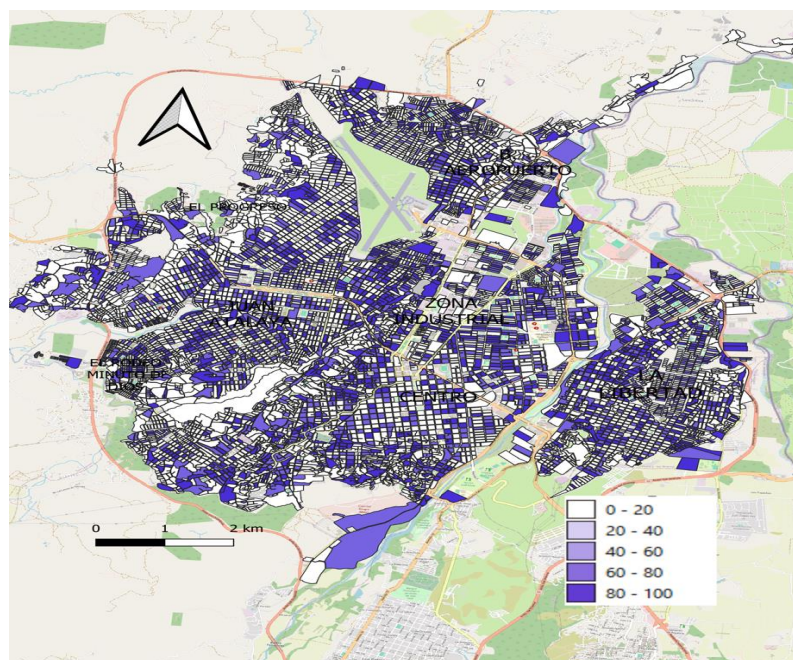
Distribución del total de personas ocupadas por manzanas en San José de Cúcuta



Fuente: Elaboración propia a partir del DANE

Mapa 4

Distribución del total de personas desempleadas por manzanas en San José de Cúcuta



Fuente: Elaboración propia a partir del DANE

En el mapa 2 se puede identificar que la mayor concentración del I.P.M se encuentra en las zonas más alejadas del centro, es decir, de las comunas 1 y 2, además, de la misma manera que hacíamos referencia en la introducción de la investigación, la mayor concentración del índice de pobreza multidimensional se encuentra en las comunas 6,7 y 8 las cuales tienen la mayor densidad poblacional y están más alejadas del centro. En el análisis presente no se está afirmando que estas dos características sean las causas principales de la concentración de la pobreza, sino, se analiza una posible relación que puede afectar negativa y directamente el estado económico de las personas y de las familias en estos sectores de la ciudad. Así, algunas manzanas en barrios que se encuentran dentro de la ciudadela de Juan Atalaya son los más afectados por la pobreza; Nueva Esperanza, Belisario Betancur, Sabana verde, Nuevo horizonte, Juana Rangel, el Trece de mayo, el Rodeo, el Minuto de Dios y sus alrededores. De igual manera, se observa una alta presencia de pobreza en las manzanas del sector del Progreso, cercano de Juan Atalaya, y en barrios como la Concordia, Virgilio Barco, Agua linda, en límites con el aeropuerto. Finalmente,

en la ciudadela de la Libertad, se presenta un índice de pobreza considerable en los barrios Luis Pérez Hernández, la Carolina y las Margaritas. Todos los barrios mencionados se encuentran en las áreas o zonas periféricas de la ciudad, lo que apoya nuestra primera idea concerniente al SMH en Cúcuta.

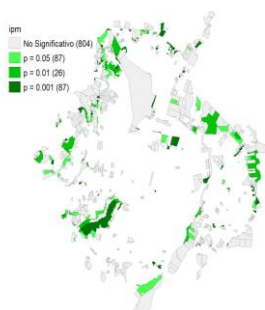
El mapa 3 no muestra una tendencia en la variable empleo, ya que, el dato dado por el DANE representa la ocupación de al menos un día de la semana anterior de la persona perteneciente a un hogar dentro de la manzana en estudio, lo que no permite establecer un dato con información precisa para fijar una relación entre el trabajo y la pobreza en una descripción espacial, a esto se le suma el fenómeno de la economía subterránea o informal que existe en Cúcuta, la cual obstaculiza un análisis más pertinente, no obstante, algunas manzanas en zonas periféricas del sector del progreso y el sector del aeropuerto, reflejan un azul claro, lo que puede determinar una frecuencia de trabajo más baja que en el resto de manzanas.

En el mapa 4 se refleja estos mismos sectores de la ciudad con una tendencia de desempleo, cabe resaltar que la variable utilizada como desempleo estima si la persona está en búsqueda de empleo, lo que no hace contrastar con el mapa 3, porque una persona en una manzana determinada pudo haber trabajado la semana anterior, y estar en busca de trabajo. Algunas manzanas presentes en barrios cercanos al aeropuerto como Buenos Aires, la Hermita, Ospina Pérez, reflejan el desempleo más alto de la ciudad, de igual manera, barrios como el Aeropuerto, Toledo Plata, el Porvenir, presentan un desempleo alto en el análisis espacial.

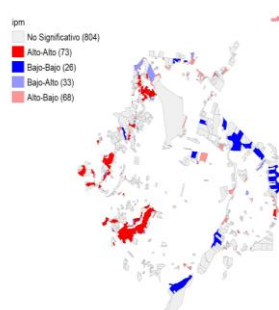
Mapa 5.

Resultados LISA IPM Cúcuta 2018, (a) significancia estadística y (b) clústeres

(a)



(b)

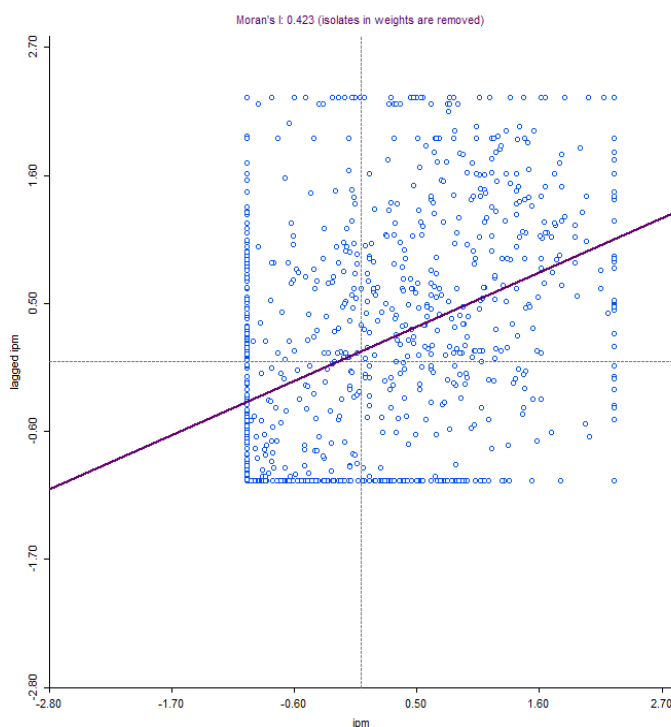


Fuente: Elaboración propia a partir del CNPV 2018, DANE

En este caso, de una parte, el mapa 5 (a), identifica cuantas y cuales manzanas cumplen con la condición del índice de Moran de patrón de agrupamiento o de aleatoriedad y su nivel de confianza, para Cúcuta se puede observar que existen 87 unidades que cumplen esta condición de correlación espacial con un 90% de confianza y 26 unidades con un 95% de confianza. De otra parte, el mapa 5 (b) muestra los clústeres por grado de correlación, donde se presenta 73 unidades con una correlación alto-alto en la ciudad de Cúcuta. No obstante, es necesario decir que también existe relaciones tipo bajo-bajo (26), estas muestran el tipo de relación de las manzanas frente al índice de pobreza multidimensional. Igualmente, con la relación bajo-alto (33) y alto-bajo (68), sin embargo, estos tipos de relación no se encuentran dentro del objeto de análisis de estudio.

Grafica 2 .

Diagrama de dispersión para el índice de Moran IPM Cúcuta, 2018



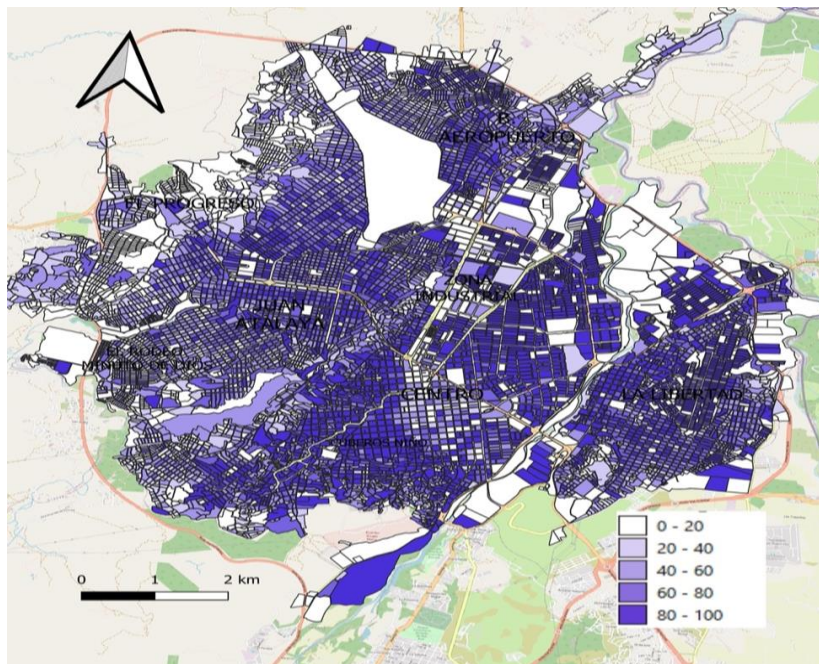
Fuente: Elaboración propia

A través del diagrama de dispersión y el valor Moran's I del software Geo data se puede establecer la aceptación de la hipótesis nula de distribución espacial por aleatoriedad para el índice de Moran en relación a la variable de pobreza en la ciudad de Cúcuta. ya que, se obtuvo

un valor positivo de 0.423 en el valor de significancia, es decir, no es significativo y el cual, según Sarrias (2020) se acerca a cero y no es espacialmente dependiente. No obstante, el valor, siendo positivo, traduce un patrón de correlación positiva, es decir, existe un patrón de reagrupamiento en todas las unidades de estudio. De otra parte, el diagrama muestra una tendencia de agrupamiento de los datos hacia el cuadrante superior derecho, esto puede explicar que la línea marca una tendencia positiva en el patrón de reagrupamiento, pero sin obtener significancia en su distribución.

Mapa 6

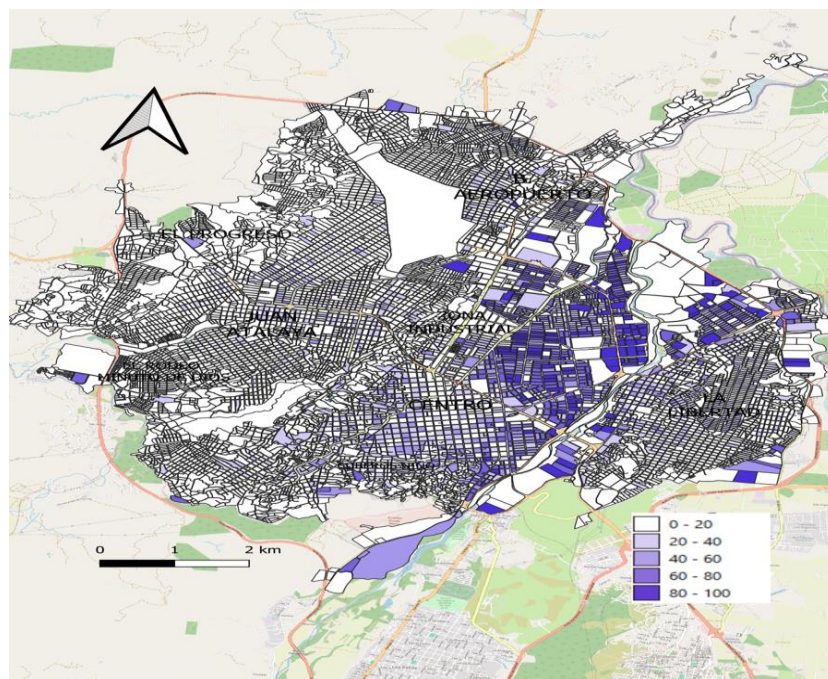
Distribución del número de personas por manzana con título de educación superior en Cúcuta, 2018



Fuente: Elaboración propia a partir del CNPV 2018, DANE

Mapa 7

Distribución del número de personas por manzana con título de posgrado Cúcuta, 2018



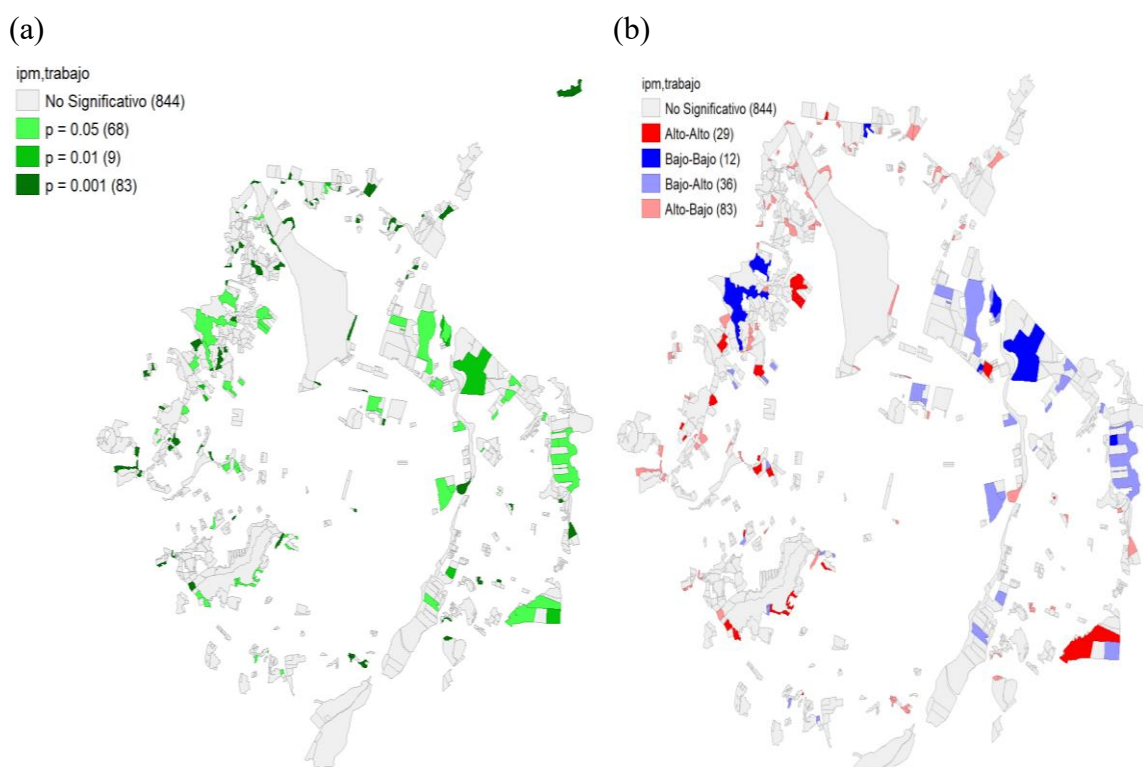
Fuente: Elaboración propia a partir del CNPV 2018, DANE

De un lado, el **mapa 6** muestra la población con título de educación superior en la ciudad de Cúcuta para el año 2018, según el CNPV del DANE. Varias características se encuentran en este mapa. La parte de mayor presencia de un tono más oscuro sigue siendo la zona del centro, las comunas 2,5. Este color oscuro va perdiendo su intensidad a medida que avanza hacia las zonas más alejadas del centro, como se ve reflejado en la zona del progreso y el aeropuerto. No obstante, es necesario remarcar que la mayoría de comunas de la ciudad presentan una presencia considerable de estudiantes de educación superior, por ejemplo, la Libertad, Juan Atalaya, Cuberos Niño, presentan zonas totalmente azules donde las unidades de estudio muestran un buen número de estudiantes universitarios, tecnólogos y técnicos en formación, gracias a la política de gratuidad establecida por el gobierno nacional, como son los programas de generación e, matrícula cero, entre otros, donde para el primer semestre del año 2024, según el periódico la Opinión, se estimaron que más de 30 mil jóvenes pudieron ser beneficiarios y comenzar o continuar su carrera universitaria en la ciudad de Cúcuta

De otro lado, el **mapa 7** demuestra de una manera clara la diferencia que existe al momento de estudiar un posgrado entre las zonas de la ciudad de Cúcuta. se puede observar donde se ubica la concentración de población con un posgrado. La comuna 2 y 5 son las que presentan aglomeración de las unidades de estudio. Observamos que en el resto de comunas, la presencia de personas con título de posgrado disminuye de una manera drástica. En Juan Atalaya, la Libertad, B. Aeropuerto, Cuberos Niño y el Progreso, es demasiado bajo el número de personas en este nivel de educación. Respecto a los Clústeres de pobreza, es claro identificar una correlación entre el nivel de educación y el índice de pobreza en Cúcuta. Es decir, en las unidades donde existe la presencia de autocorrelación espacial en el IPM, estudiados por el índice de Moran y LISA, la educación superior es casi inexistente. Barrios como la Hermita, Buenos Aires, Minuto de Dios, Juan Pablo II, Manuela Beltrán, entre otros, se encuentran dentro de los más afectados en la ausencia de estudiantes en educación superior.

Mapa 8.

Índice de moran bivariado IPM – Empleo Cúcuta, 2018

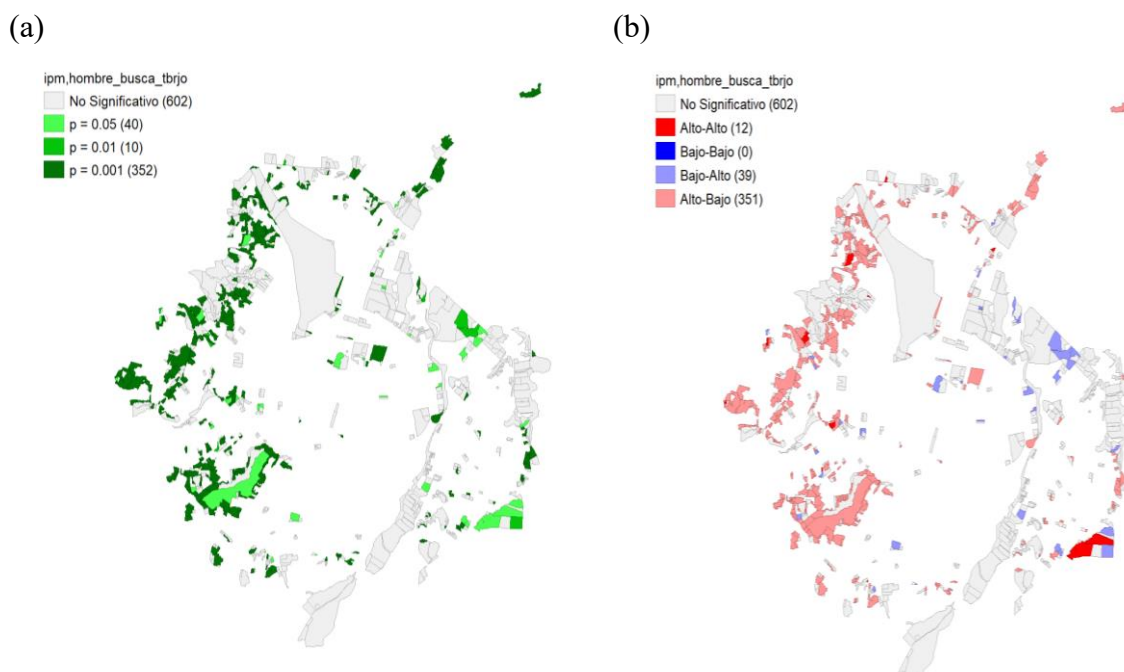


Fuente: Elaboración propia

En el cálculo del índice de Moran local en un modelo bivariado, donde las variables son el IPM y el empleo, podemos observar en la figura 5, una correlación espacial, con un nivel de confianza del 90% para 68 unidades, 95% para 9 unidades y 99% para 83 unidades. En la figura 6, se observa una creación de clústeres en las zonas periféricas de la ciudad con un nivel alto-alto para 29 unidades. Por su parte, el diagrama de dispersión muestra una tendencia mínimamente positiva en estas dos variables, es decir, estas dos variables tienen una relación, pero en un grado pequeño.

Mapa 9.

Índice de moran bivariado IPM – Desempleo Cúcuta, 2018



Fuente: Elaboración propia

Respecto al modelo bivariado del IPM y el desempleo, el índice de Moran local es negativo entre estas dos variables, es decir, la relación espacial entre estas dos variables es inversa. Sin embargo, en el Mapa de significancia LISA se pueden encontrar 352 unidades con un **P** de 0.001, lo que significa que hay correlación espacial en muchas más unidades de estudio entre estas dos variables. Todas se encuentran en la comuna 7 o noroccidental. En los mismos barrios donde se presentan la gran parte de problemáticas sociales y un alto índice de pobreza. el

mapa 9 b muestra que la formación de clústeres entre estas dos variables es baja, solo 12 tienen una relación de alto-alto, esto demuestra que la relación espacial en Cúcuta entre estas dos variables es negativa.

Los resultados demuestran que el patrón de agrupamiento y los clústeres de pobreza están presentes en las zonas más alejadas del centro de la ciudad y, por lo tanto, de las zonas con mayor actividad económica, se puede caracterizar las zonas periféricas de las comunas 6, 7 y 8, los barrios que colindan con quebrada seca, el Progreso I y Simón Bolívar, barrios donde la pobreza tiene un índice muy alto, zonas donde se encuentra un patrón de formación de un mecanismo que refuerza las condiciones de pobreza, Ding y Leng (2018), factores como el difícil acceso al empleo, bajos niveles educativos, altos índices de informalidad reflejan el impacto de los procesos que intensifican la pobreza en ciertos grupos urbanos Marques (2016) y se relacionan directamente con la discordancia espacial que sufren los habitantes de dichas zonas.

Igualmente, la concentración de pobreza afecta en el grado en el cual la distribución de los centros económicos se desarrolla, Linqian (2014). Con respecto a la concentración de pobreza se puede observar en el mapa 2 que la distribución del IPM va de menor a mayor, comenzando por las zonas donde no existe la pobreza y aumenta poco a poco hasta llegar a las periferias donde se muestra los grados de concentración de pobreza más altos, acá se desarrollan patrones de conducta que perjudican las condiciones de vida de los habitantes de estas zonas, donde se crean “ghettos”, barrios de “clase baja” y que tienen un acceso al empleo más restringido que los barrios centrales debido a las condiciones de transporte e infraestructura vial. Jargowsky (1997). Así pues, partiendo de la distribución del IPM, centros de actividad económica, empleo y desempleo, se puede decir que las zonas de más alta concentración de pobreza se encuentran en los barrios más alejados del centro, dentro de los cuales se encuentran: Escalabrini, Crispin Durán, Camilo Daza, la Florida, Tucunaré, la Primavera, en la comuna 7. El Progreso, Sabana verde, san Fernando del Rodeo, Juana Rangel en la comuna 8 Y Manuela Beltrán, Brisas de los Andes, las Delicias en la comuna 9.

5 Estimación de la relación entre la pobreza y el trabajo

El estudio del *spatial mismatch* se debe a la hipótesis planteada en un principio de la relación entre el resultado del mercado laboral y las zonas de residencia, Gobillon (2007). Es necesario subrayar que se requiere realizar un análisis espacial en esta investigación debido a la distribución de las variables mostradas en los mapas del apartado anterior, el IPM, el nivel educativo, el empleo y el desempleo tienen un patrón céntrico, unas variables más que otras, que puede afectar directamente la relación entre las variables mencionadas.

Asimismo, para hacer más preciso el efecto de la relación entre el mercado laboral y el lugar de residencia se debe tener en cuenta, el tiempo de desplazamiento, el tipo de transporte y el costo de pasaje, los cuales, son datos que sirven para el análisis del modelo como variables de accesibilidad al empleo, Anders Ahlström (2010), sin embargo, estos no pudieron ser agregados ya que la base de datos del censo no cuenta con estas variables en sus módulos. No obstante, en el tercer objetivo se estudiarán algunos resultados respecto a esta variable de accesibilidad.

Así pues, las variables elegidas para el análisis espacial son: el IPM como variable dependiente o endógena, y el desempleo (**Busco_trabajo**), el empleo (**Trabajo**), el nivel de educación superior (**Edu_superior**) y posgrado (**Edu_posg**), ya que son las variables analizadas en varios documentos de la literatura en relación al mercado laboral y son las relacionadas con el primer objetivo.

Teniendo en cuenta el resultado obtenido anteriormente en el que se calculó el índice de Moran y el LISA se pasa a probar la existencia o no de dependencia espacial en los residuales, y para este fin se utilizan las pruebas de los multiplicadores de Lagrange, estos últimos son una herramienta estadística que permite hacer una prueba en el modelo de rezago y en el modelo de error espacial para la variable endógena o dependiente Sarrias (2020), con el fin de identificar cual modelo es el más adecuado. La ventaja de este estadístico es que solo estima el modelo restringido el cual se basa principalmente en el OLS. Si ninguno de los dos modelos es significativo en decir, se acepta la hipótesis nula de no correlación espacial se elige el modelo clásico por (MCO) Quintana y Mendoza (2022) en la sección seis que habla de modelos

espaciales de sección cruzada para los modelos de rezago espacial, error espacial, rezago espacial robusta, error espacial robusta y para el modelo mixto SARMA. El modelo de rezago espacial es el que más se conoce en los modelos espaciales con sus restricciones específicas de $\rho \neq 0, \theta \neq 0, \lambda \neq 0$ es:

$$Y_i = \rho W_i y_i + \beta_1 X_i + u_i$$

$$u_i = e_i$$

Donde la variable endógena está representada por el IPM, ρ y β son parámetros estadísticos la w son las matrices de contigüidad, y u_i los errores. Los parámetros estadísticos ρ, θ y λ tienen estas restricciones de diferentes a cero para poder establecer una contigüidad entre las variables y que estas últimas no sean igual a cero

Cuadro 1

Resultados del p-valor de las pruebas de multiplicadores de Lagrange

Modelo	Error espacial	Rezago espacial	Error espacial robusto	Rezago espacial robusto	SARMA
p-value	2,20E-16	2,20E-16	2,20E-16	2,20E-16	2,20E-16

Los resultados muestran que los tres modelos, dos de ellos con sus versiones robustas, serían adecuados ya que sus p-valores son significativos. Sin embargo, la dependencia espacial que ya se había analizado en una primera etapa a través del índice de Moran con su p-valor de 0,423 permite aceptar la hipótesis nula de la no dependencia espacial y rechazar la hipótesis alternativa de dependencia espacial. Con estos resultados se procede al estudio y a la estimación de los modelos econométricos posibles con el fin de obtener el modelo que se adecue mejor para este estudio. En la literatura de la econometría espacial, desarrollada principalmente por Anselin (1988), se proponen cuatro modelos con especificaciones básicas: el primero es el modelo de rezago espacial (LAG) el segundo es el modelo de error espacial (ERR), seguido por el modelo de Durbin espacial y terminando por el mixto (SARAR). No obstante, en este estudio solo elegimos tres de estos ya que son los modelos adecuados para probar la correlación espacial, y agregamos el modelo de regresión lineal por el medio del método (MCO), el cual nos servirá como primer modelo de análisis para observar si hay existencia de correlación lineal en un

modelo espacial. Es necesario agregar que este análisis de especificación general es hecho a partir de datos de corte transversal, ya que la base de datos es de un año en específico.

Cuadro 2

Resultados de los modelos econométricos

	OLS	LAG	ERR	SARAR
(Intercept)	27.88***	2.70***	26.07***	8,22
	-0,49	0,70	2,56	53,54
Total	0,00	-0,01	-0,01	-0,01
	-0,01	0,01	0,01	0,01
Busco_trabajo	-0,21	0,00	0,01	0,01
	0,14	0,13	0,13	0,13
Trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00
Edu_superior	-0.10***	-0,02	-0,01	-0,01
	-0,03	0,02	0,02	0,02
Edu_posg	-0.33***	-0,01	0,02	0,01
	-0,09	0,08	0,09	0,09
Rho		0.89***		0,67
		0,02		2,01
Lambda			0.89***	0,68
			0,02	2,00
R²	0,02			
adj. R²	0,01			
Num. Obs.	6718	6718	6718	6718
Parameters		8	8	9
Log likelihood		30442,19	30442,29	30440,76
AIC (linear model)		61873,19	61873,19	61873,19
LR test: statistic		975,11	974,64	977,68
LR test: p-value		0,00	0,00	0,00
*** p < 0.001 ; ** p < 0.01 ; * p < 0.05				

El primer modelo fue un modelo de regresión lineal de sección cruzada sin efectos espaciales, este modelo supone que cambios en la variable exógena o independiente afecta de la misma manera la variable endógena o dependiente. Para este caso, la variable dependiente es el índice de pobreza multidimensional (I.P.M) y las variables independientes son, el total de unidades económicas de la ciudad, que se muestra en el cuadro como **total**, seguido por el desempleo representada por **busco trabajo**, el empleo, representado por **trabajo**, también la variable de educación superior siendo **edu_superior** y educación superior siendo **edu_posg**.

El proceso empieza con la estimación de un modelo de datos tipo corte transversal clásico sin dependencia espacial, el cual consiste en hacer pruebas de hipótesis de correlación espacial a los valores estimados de las innovaciones del modelo de corte transversal clásico. En el modelo 1 se puede observar la significancia estadística de dos variables; **edu_superior** que hace referencia a las personas que cursan un pregrado y **edu_posg** que representa a las personas que cursan un posgrado.

Estas variables independientes o exógenas tienen signo negativo porque tienen una correlación inversa al I.P.M, es decir, cuando una persona cursa un pregrado o un posgrado, el (I.P.M) disminuye en los puntos demostrados en la tabla. Esto se puede observar en el mapa 13, página 32, donde vemos la distribución espacial de las manzanas donde se encuentran las personas que cursan un pregrado o un posgrado. La diferencia de la distribución es evidente, la zona céntrica de la ciudad es en donde se concentra la mayor parte de personas cursando un posgrado. Con relación a la distribución del I.P.M, página 27, podemos observar que el grado de concentración del índice es bastante bajo en esta zona. Esta comuna abarca barrios como Ceiba, el Colsag, la Riviera, Quinta Oriental, Caobos, algunos de los barrios de la ciudad privilegiados económicamente.

Concerniente a los modelos 2 y 3, es decir, los modelos de rezago espacial y error espacial, se puede observar que no hay significancia estadística en las variables independientes, sin embargo, los parámetros estadísticos rho y lambda permiten confirmar la dependencia espacial. Según Anselin (1988) para el nivel del análisis 2 de los modelos de rezago y error espacial, si estos parámetros se encuentran entre -1 y 1 existe la dependencia espacial en las matrices con peso W1 tipo queen, la cual fue la contigüidad que se utilizó en nuestros modelos econométricos.

De esta manera, y siguiendo el método de los modelos espaciales de sección cruzada podemos determinar que el mejor modelo dentro de esta temática de análisis, es el modelo con mínimos cuadrados ordinarios (MCO) ya que, en los modelos de rezago espacial, error espacial y SARAR, ninguna de las variables independientes o exógenas fue significativa. ver cuadro 2.

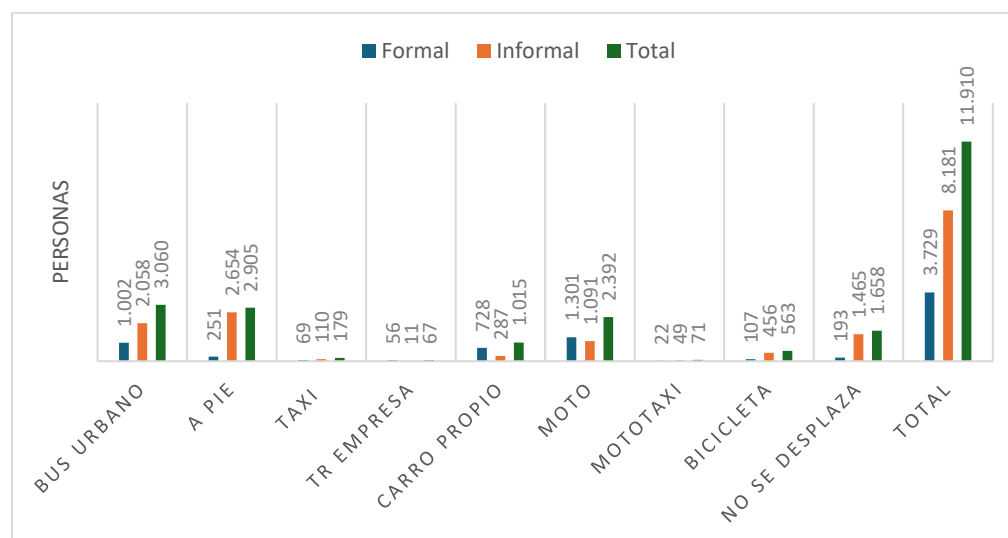
6 Análisis de la relación entre la accesibilidad al trabajo, la situación laboral y la pobreza

De acuerdo a los resultados arrojados en la sección anterior los modelos de error espacial y rezago espacial no son los adecuados para realizar este ejercicio. Por lo que se optará a un modelo probit para el análisis de los datos, debido a la naturaleza de estos últimos. Antes de esto, es fundamental hacer una descripción estadística con las variables que se utilizarán.

La ciudad de Cúcuta, siendo una ciudad relativamente pequeña y con un único centro, el cual posee características específicas que se estudiarán a través de variables que permiten definir el efecto que tiene el acceso al empleo en la ciudad y donde exista la probabilidad de que las personas se encuentren en situación de pobreza. Cúcuta es una de las ciudades con mayor índice de informalidad, descrito en el problema, la actividad principal de la economía de la ciudad es el comercio, lo que genera e impulsa que la informalidad o la economía subterránea esté consolidada, además, la actividad económica de la frontera impulsa este tipo de actividades. A continuación, una breve descripción de los medios de transporte y la condición laboral.

Grafica 3.

Tipo de transporte y condiciones laborales



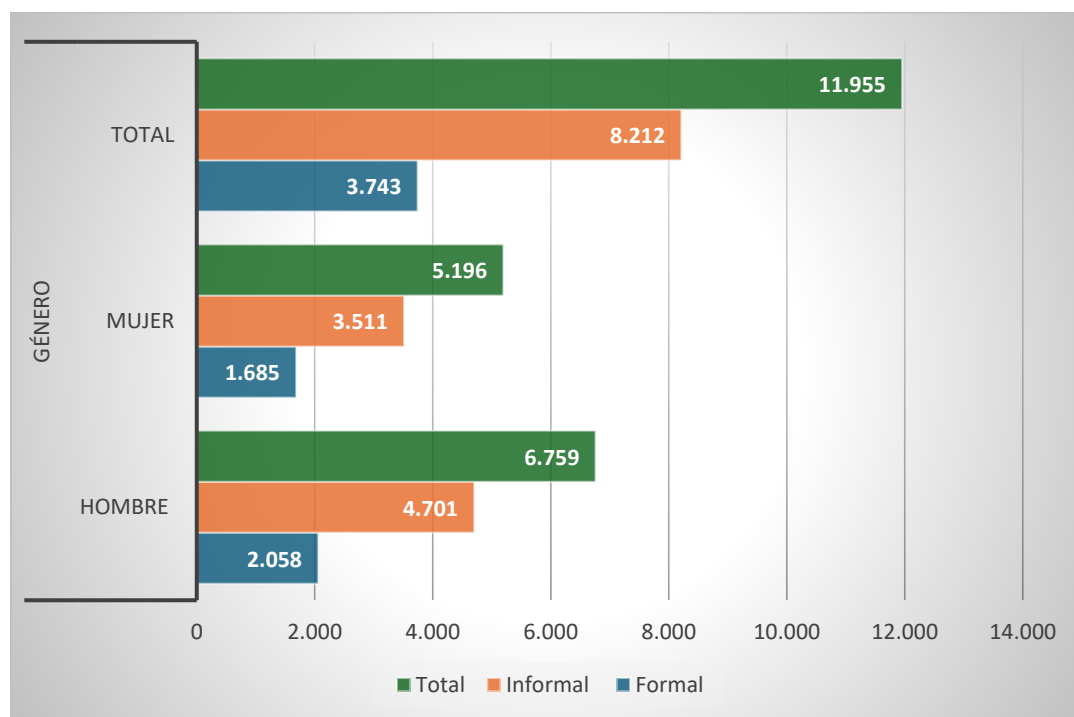
Fuente: Elaboración propia en base a la GEIH 2022

En la gráfica 2 se puede apreciar que los ocupados informales son más que el doble de los ocupados formales estos últimos son el aproximadamente el 30% de esta rama de trabajadores.

Se puede decir que esto refleja la realidad de la economía de la ciudad, debido al hecho que la informalidad doble el número de trabajadores de la formalidad. Por otra parte, los principales medios de transporte en Cúcuta son el bus urbano, a pie, taxi, carro (empresa, propio), moto (mototaxi) y bicicleta. Asimismo, el medio de transporte más utilizado por los cucuteños es el bus urbano, seguido de la caminata y la moto en tercer lugar. También se puede analizar que únicamente la moto y el carro (propio y empresa) son más utilizados por los trabajadores formales que por los informales para desplazarse, variable que muestra como las personas formales tienen más probabilidades de comprar un carro y una moto que los informales. De igual manera se puede observar la gran diferencia que existe entre los trabajadores informales y los trabajadores formales que caminan hacia su lugar de trabajo, ya que hay 2.654 trabajadores que se encuentran en situación de informalidad y caminan para llegar a su lugar de trabajo, a diferencia de los trabajadores que están en situación de formalidad quienes son sólo 251 los que caminan para ir al trabajo, diferencia que refleja una tendencia bastante significativa entre los formales y los informales.

Grafica 4

Condiciones laborales desagregada por género

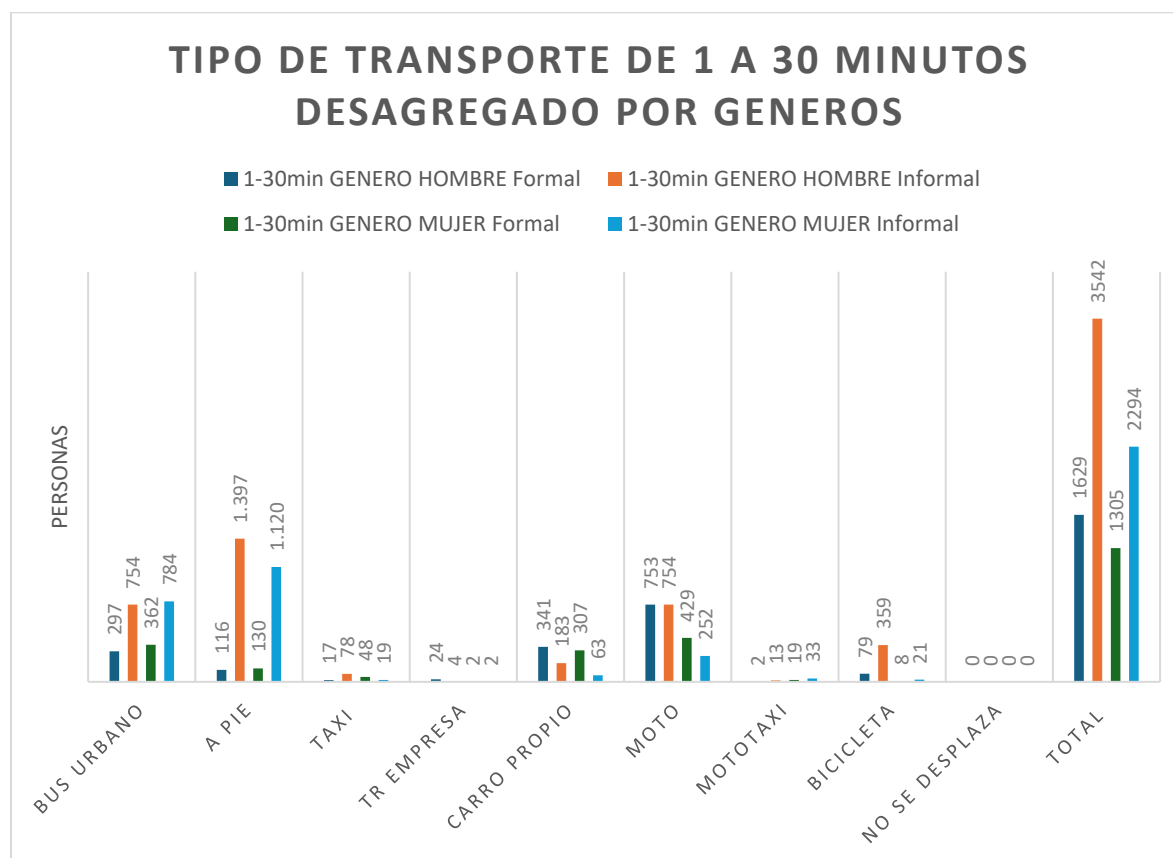


Fuente: Elaboración propia en base a la GEIH 2022

Con respecto a la ocupación por género se observa que hay más ocupados hombres que mujeres lo que permite intuir que hay más hombres trabajando tanto en condiciones de formalidad como en informalidad, los hombres ocupados representan el 68.7% mientras que las mujeres el 31.3% en la ocupación por género. Igualmente, la brecha de género en el tipo de ocupaciones se mantiene, es decir, los trabajadores hombres que se encuentran en la informalidad representan el 30.45% de los hombres que se encuentran ocupados mientras que las mujeres que están en situación de informalidad representan el 31.2%, mientras que, los hombres que se encuentran en la formalidad representan el 69.55% y las mujeres el 67.5%

Grafica 5.

Tipo de transporte de 1 a 30 minutos desagregado por género



Fuente: Elaboración propia en base a la GEIH 2022

Generalmente en la ciudad de Cúcuta las personas no se desplazan más de 30 minutos para ir a su lugar de trabajo, de los encuestados el 90.4% de las personas se desplazan en ese rango de tiempo ya que la ciudad siendo céntrica acumula la gran parte de la actividad

económica en el centro de la ciudad, privilegiando ciertas comunas, como se vio en el primer apartado, las comunas donde no se observa la concentración pobreza que son la comuna 1, la cual es el centro de la ciudad y se concentra gran parte del comercio de toda la ciudad y la comuna 2 que es donde está la zona industrial, la merced, lugares donde se presencia alta actividad económica de la parte de varios sectores, y la comuna 5 donde se encuentran algunos de los barrios con mayor estratificación de la ciudad, como la Riviera, San Isidro, The River Country y Mirador Campestre. No obstante, es necesario decir que una parte del sector calzado y el sector manufacturero se encuentra en la comuna 9 en barrios que limitan con la comuna 1, como fue observado en la descripción del problema y planteamiento del problema, pero que presentan condiciones laborales demasiado bajas.

Modelo de regresión probit

En esta sección se analizan algunos modelos probabilísticos de regresión con el fin de observar la relación entre las variables elegidas, así pues, el modelo utilizado, es el modelo probit, mencionado en la metodología y donde observamos que:

$$P(Y = 1|X) = \Phi(Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_K X_K)$$

Donde Y es la variable dependiente, las betas son los parámetros, la X es la variable independiente y Φ representa la función de distribución normal acumulativa que cambia la suma de las variables exógenas en una probabilidad en un intervalo 0,1. Para este ejercicio se analiza si la relación entre las formas de ocupación, que refleja la condición laboral, que hemos mencionado anteriormente, formales e informales, y las variables que representan la accesibilidad al empleo como lo son el tiempo de desplazamiento y el medio de transporte, es significativa. La Y será la informalidad como condición laboral, los betas son los parámetros y las X son las variables independientes: tiempo de desplazamiento al trabajo en 10 y 20 minutos (**time10min** y **time20min**), el nivel educativo preescolar, primaria, secundaria, media académica, media técnica, normalista, técnica, universitario, especialización, maestría, doctorado, no sabe, y por último el medio de transporte, los cuales son: en bus, a pie, taxi, transporte de empresa (**trempresa**), carro propio, moto, mototaxi, bici.

Cuadro 3

Modelo 1 resultados modelo informalidad

informal	Coef.	Std.Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
time10min	0.3490447	0.0022675	153.93	0.00	0.3446005	0.3534889
time20min	0.2101595	0.0017081	123.04	0.00	0.2068117	0.2135072
mayor_niv_edu						
primaria	-0.3880962	0.0090242	-43.01	0.00	-0.4057834	-0.3704091
secundaria	-0.427871	0.0090482	-47.29	0.00	-0.4456052	-0.4101367
mediaacademica	-0.9303971	0.0088873	-104.69	0.00	-0.9478159	-0.9129783
mediatecnica	-1.20613	0.0094189	-128.05	0.00	-1.224591	-1.18767
normalista	-1.073458	0.0311328	-34.48	0.00	-1.134477	-1.012439
tecnic	-1.68905	0.0090973	-185.66	0.00	-1.706881	-1.67122
universitario	-1.651371	0.0093786	-176.08	0.00	-1.669753	-1.632989
especializacion	-1.817427	0.0089761	-202.47	0.00	-1.83502	-1.799834
maestria	-3.007668	0.0105761	-284.38	0.00	-3.02839	-2.986939
doctorado	-2.712757	0.01188	-228.35	0.00	-2.736041	-2.689472
no_sabe	-2.781448	0.0278748	-99.78	0.00	-2.836081	-2.726814
medio_de_transp						
bus	-0.1840566	0.0108343	-16.99	0.00	-0.2052914	-0.1628217
pie	0.5449557	0.0109892	49.59	0.00	0.5234173	0.5664941
taxi	-0.038579	0.0120131	-3.21	0.00	-0.0621243	-0.0150337
trempresa	-1.467625	0.0140008	-104.82	0.00	-1.495066	-1.440184
propio	-0.6711985	0.011046	-60.76	0.00	-0.6928482	-0.6495488
moto	-0.6901944	0.0108853	-63.41	0.00	-0.7115293	-0.6688596
mototaxi	-0.118062	0.0137194	-8.61	0.00	-0.1449516	-0.0911724
bici	0.0260235	0.0112474	2.31	0.02	0.003979	0.048068
nodesplaza	0.7747252	0.0109744	70.59	0.00	0.7532158	0.7962346
otro	-1.248253	0.0280565	-44.49	0.00	-1.303242	-1.193263
_cons	1.547634	0.0138755	111.54	0.00	1.520438	1.574829
R cuadrado	0.3068					
Numero de obs	12,071					

Fuente: Elaboración propia

Este modelo probit tiene como variable dependiente la informalidad en la condición laboral, como variables independientes tenemos el tiempo de desplazamiento en los intervalos de 10 y 20 minutos, el nivel educativo y el medio de transporte utilizado para llegar al lugar de trabajo. Los resultados arrojados por muestran que todas las variables son significativas, algunas con un coeficiente positivo, es decir, estas tienen una relación directa con los informales, y otras con coeficiente negativo, las cuales reflejan una relación inversa. Por ejemplo, si tomamos la

variable de tiempo *time10min* se puede interpretar así; si una persona se demora 10 minutos al llegar al trabajo, la probabilidad de que esta persona sea informal aumenta.

Asimismo, el nivel educativo en media académica, media técnica, técnica, universitario, especialización, maestría y doctorado son significativos y todos tienen un coeficiente negativo, es decir, existe una relación inversa entre la informalidad y el nivel educativo, es notable ver como cada vez que el nivel educativo es mayor el coeficiente crece progresivamente, en otras palabras, cada vez que una persona adquiere un nivel educativo más alto es menos probable que esta sea informal en su condición de trabajo. en relación al nivel educativo, El *spatial mismatch* especifica que las cualificaciones de una persona pueden aumentar o reducir sus oportunidades de entrar en el mercado laboral Ihlanfeldt (1994).

Con respecto al tipo de transporte, las variables significativas son: a pie, transporte de empresa, auto propio y la moto. Se puede observar que transporte de empresa, auto propio y moto tienen una relación inversa a la informalidad, lo que muestra que si una persona usa estos tipos de transporte la probabilidad de que está sea informal es menor. Por el contrario, si una persona se desplaza caminando, existe una mayor probabilidad que esta persona sea informal. Otro aspecto importante a ver es el R cuadrado, el cual muestra qué tanto se relacionan las variables explicativas, también sirve para observar si estas tienen multicolinealidad o no, para este caso el R cuadrado es de 30,6%, es bajo para la existencia de la multicolinealidad, pero tiene cierto grado, lo cual traduce a la existencia de una relación entre las variables independientes.

Cuadro 4

Modelo 2 resultados modelo formalidad

formal	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
time10min	-0.3362448	0.002258	-148.91	0.00	-0.3406704 -0.3318192
time20min	-0.2130129	0.0017005	-125.27	0.00	-0.2163458 -0.20968
mayor_niv_edu					
primaria	0.3553833	0.009059	39.23	0.00	0.337628 0.3731386
secundaria	0.399801	0.0090817	44.02	0.00	0.3820011 0.4176008
mediaacademica	0.9176944	0.0089141	102.95	0.00	0.900223 0.9351658
mediatecnica	1.210737	0.0094472	128.16	0.00	1.192221 1.229253
normalista	1.148654	0.0316084	36.34	0.00	1.086703 1.210605
tecnica	1.685529	0.0091238	184.74	0.00	1.667647 1.703411
universitario	1.647753	0.0094051	175.2	0.00	1.629319 1.666187
especializacion	1.817716	0.0090028	201.91	0.00	1.800071 1.835362
maestria	2.590071	0.0099774	259.59	0.00	2.570515 2.609626
doctorado	2.470758	0.0112471	219.68	0.00	2.448714 2.492802
no_sabe	2.86887	0.027909	102.79	0.00	2.81417 2.923571

medio_de_transp						
bus	0.3080335	0.011306	27.25	0.00	0.2858742	0.3301928
pie	-0.4312305	0.0114557	-37.64	0.00	-0.4536833	-0.4087778
taxi	-0.0451818	0.0124505	-3.63	0.00	-0.0695844	-0.0207792
trempresa	1.562571	0.0142607	109.57	0.00	1.534621	1.590521
propio	0.7049381	0.0114949	61.33	0.00	0.6824085	0.7274677
moto	0.8131027	0.0113528	71.62	0.00	0.7908516	0.8353537
mototaxi	0.2013637	0.0141738	14.21	0.00	0.1735835	0.2291439
bici	0.1109927	0.0117039	9.48	0.00	0.0880536	0.1339319
nodesplaza	-0.7488316	0.0114598	-65.34	0.00	-0.7712923	-0.7263708
otro	1.367323	0.0283119	48.29	0.00	1.311833	1.422814
_cons	-1.666437	0.0142657	-116.81	0.00	-1.694397	-1.638477
R cuadrado	0.3011					
Numero de observ	12.071					

Fuente: Elaboración propia

En los resultados de este segundo modelo se puede observar que las mismas variables que fueron significativas en el modelo anterior son significativas en este. No obstante, a diferencia del modelo anterior, estas variables tienen coeficiente positivo, lo que quiere decir que tienen una relación directa con la formalidad. Así, en las variables de tiempo de 10 y 20 minutos, si una persona tarda en llegar a su lugar de trabajo en este rango de tiempo disminuye la probabilidad de ser formal. Igualmente, si una persona tiene un nivel de educación media académica, media técnica, técnica, universitario, especialización, maestría, doctorado, la probabilidad de ser formal aumenta. Gobillon (2007) coloca en evidencia esta relación cuando afirma que los resultados del mercado laboral son negativos en las minorías menos cualificadas. Por su parte Liu & Kwan (2020) establecen el efecto del *spatial mismatch* en los trabajadores pobres con un ingreso bajo de la comunidad afro en Estados Unidos y como estos son los que menos tienen nivel de educación. Con respecto al medio de transporte, si una persona se desplaza caminando, la probabilidad de ser formal disminuye, por el contrario, si una persona se desplaza se transporta en carro de empresa, carro propio o moto, la probabilidad de ser formal aumenta. Ahora se analizará un modelo que tenga como variable dependiente la pobreza monetaria y se toman otras variables independientes como las condiciones laborales, nivel educativo y las variables identificadas como acceso al trabajo.

Cuadro 5

Modelo 3 resultados modelo pobreza-informalidad

pobre	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95%Conf. Interval]
informal	0.7353015	0.0018184	404.37	0.00	0.7317375 0.7388655
time10min	-0.1820401	0.0020838	-87.36	0.00	-0.1861242 -0.1779561
time20min	-0.0723829	0.0016881	-42.88	0.00	-0.0756916 -0.0690742
mayor_niv_edu					
primaria	-0.1958352	0.00495	-39.56	0.00	-0.205537 -0.1861334
secundaria	-0.1111819	0.0049895	-22.28	0.00	-0.1209612 -0.1014027
mediaacademica	-0.2693164	0.0048823	-55.16	0.00	-0.2788856 -0.2597472
mediatecnica	-0.4915944	0.0058947	-83.4	0.00	-0.5031478 -0.4800411
normalista	-0.8375107	0.0355881	-23.53	0.00	-0.9072621 -0.7677592
tecnica	-0.5514534	0.0054389	-101.39	0.00	-0.5621135 -0.5407933
universitario	-0.6280024	0.0060946	-103.04	0.00	-0.6399476 -0.6160572
especializacion	-0.8790243	0.0052806	-166.46	0.00	-0.8893741 -0.8686745
maestria	-1.75074	0.0164169	-106.64	0.00	-1.782917 -1.718564
doctorado	-1.520709	0.0185648	-81.91	0.00	-1.557096 -1.484323
medio_de_transp					
bus	0.359194	0.0104455	34.39	0.00	0.3387211 0.3796669
pie	0.5333884	0.0105149	50.73	0.00	0.5127796 0.5539972
taxi	-0.3609266	0.0124046	-29.1	0.00	-0.3852392 -0.336614
trempresa	0.1329641	0.0140161	9.49	0.00	0.105493 0.1604351
propio	-0.4468592	0.0110785	-40.34	0.00	-0.4685726 -0.4251458
moto	0.1749762	0.0105319	16.61	0.00	0.154334 0.1956184
mototaxi	0.143635	0.0132803	10.82	0.00	0.117606 0.169664
bici	0.5206706	0.0107386	48.49	0.00	0.4996233 0.5417179
nodesplaza	0.1038679	0.0104965	9.9	0.00	0.0832952 0.1244406
_cons	-0.9363928	0.0115063	-81.38	0.00	-0.9589447 -0.9138408
R cuadrado	0.1478				
Numero de observ	12.071				

Fuente: Elaboración propia

El tercer modelo para analizar tiene como variable dependiente la pobreza y como variables independientes la informalidad, el intervalo de tiempo 20 y 30 minutos para llegar al lugar de trabajo, el nivel de escolaridad y el medio de transporte, se realizó de esta manera ya que se quería cumplir con el tercer objetivo de observar y analizar la relación entre las variables independiente y cómo estas afectan o influyen en la pobreza de las personas.

En la tabla de salidas, son significativas todas las variables. Se puede observar que la informalidad tiene un coeficiente alto y positiva, la informalidad influye de una manera fundamental en el nivel de pobreza de las personas, así si una persona se encuentra en situación de informalidad la probabilidad que esta persona sea pobre aumenta. En el nivel de educación la primaria, la media académica, la media técnica, la técnica. Universitario, especialización

maestría y doctorado, todos los niveles educativos tienen un coeficiente negativo ya que como se había estudiado en el primer objetivo, mientras más alto nivel de educación tengan las personas tiene menos probabilidad de ser pobres. Concerniente al medio de transporte las únicas variables que muestran una relación inversa a la pobreza son el taxi y el transporte en carro propio. Cabe resaltar que tiene mucha veracidad ya que en la ciudad de Cúcuta las personas pobres difícilmente montan en taxi y hay menos probabilidades que tengan carro propio.

Cuadro 6.

Modelo 4 resultado modelo pobreza-formalidad

pobre	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
formal	-0.7114437	0.0018308	-388.61	0.00	-0.7150319 -0.7078554
time10min	-0.1798188	0.002082	-86.37	0.00	-0.1838995 -0.1757381
time20min	-0.0713595	0.0016862	-42.32	0.00	-0.0746645 -0.0680545
mayor_niv_edu					
primaria	-0.1991038	0.0049501	-40.22	0.00	-0.2088058 -0.1894019
secundaria	-0.114543	0.0049895	-22.96	0.00	-0.1243222 -0.1047638
mediaacademica	-0.2746806	0.0048824	-56.26	0.00	-0.2842499 -0.2651113
mediatecnica	-0.4969666	0.0058935	-84.32	0.00	-0.5085177 -0.4854156
normalista	-0.8339705	0.0355625	-23.45	0.00	-0.9036718 -0.7642692
tecnic	-0.5620289	0.0054373	-103.36	0.00	-0.5726859 -0.5513719
universitario	-0.6386883	0.0060908	-104.86	0.00	-0.650626 -0.6267507
especializacion	-0.8910547	0.0052782	-168.82	0.00	-0.9013998 -0.8807095
maestria	-1.80582	0.0162542	-111.1	0.00	-1.837678 -1.773963
doctorado	-1.5542	0.0183685	-84.61	0.00	-1.590202 -1.518199
medio_de_transp					
bus	0.375123	0.0104036	36.06	0.00	0.3547322 0.3955138
pie	0.5530649	0.0104724	52.81	0.00	0.5325393 0.5735905
taxi	-0.3615467	0.0123439	-29.29	0.00	-0.3857402 -0.3373531
trempra	0.136704	0.0139806	9.78	0.00	0.1093026 0.1641054
propio	-0.445941	0.011034	-40.42	0.00	-0.4675672 -0.4243148
moto	0.1879824	0.0104917	17.92	0.00	0.1674189 0.2085458
mototaxi	0.1559206	0.0132358	11.78	0.00	0.1299789 0.1818622
bici	0.53966	0.0106973	50.45	0.00	0.5186936 0.5606264
nodesplaza	0.1173173	0.0104532	11.22	0.00	0.0968295 0.1378051
_cons	-0.2198247	0.0113386	-19.39	0.00	-0.242048 -0.1976015
R cuadrado	0.1456				
numero de observ	12.055				

Fuente: Elaboración propia

En el 4 modelo también se toma como variable dependiente la pobreza, pero ya no la relación con la informalidad si no con la formalidad como primera variable independiente y también con las mismas variables independientes de nivel educativo y accesibilidad al empleo, se

puede observar que todas las variables son significativas en este modelo, y tienen mucha similitud al modelo 3. Sin embargo, la formalidad es inversa a la pobreza monetaria, es decir si una persona posee un empleo formal su probabilidad de ser pobre es menor.

Con respecto al R cuadrado, es similar al anterior, las variables independientes explican en un 12% la variable dependiente. Sin embargo, es un buen R cuadrado para deducir que hay multicolinealidad baja.

En general, los resultados del modelo de la accesibilidad parecen estar relacionados con la pobreza, como los resultados del modelo en Ahlström (2010). Igualmente, en los estudios hechos en Kenia rural reflejan el efecto del espacio en la concentración de pobreza de ciertas regiones Okwi et al. (2007). Sin embargo, si los datos de código referencial estuviesen en la base de datos de la GEIH su pudiera hacer un análisis más profundo, donde se pudiera precisar las manzanas con todas las demás variables, es decir, se podría saber con exactitud cuales son los barrios que son los más afectados por el *spatial mismatch*.

Por otra parte, después de correr los modelos probit o probabilísticos, se optará por obtener los efectos marginales de las regresiones, estos nos permiten entender cómo un cambio pequeño en una de las variables independientes afecta la probabilidad de que ocurra el evento de interés, en este caso, en que una persona sea trabajadora informal, formal y pobre monetariamente. Los efectos marginales se derivan de los coeficientes estimados de la regresión probit

Cuadro 7.

Resultados efectos marginales

modelo	variable	dy/dx	St.Err.	z	P>z	[95% C.I.]		X
informal	time10~n*	0.1102588	0.00055	199.26	0.00	0.109174	0.111343	0.203335
	mayor_~u	-0.086106	0.00009	-996.3	0.00	-0.086275	0.085937	5.89671
formal	time10~n*	-0.104671	0.00055	-191.8	0.00	-0.105741	-0.103602	0.203335
	mayor_~u	0.0827161	0.00008	979.78	0.00	0.082551	0.082882	5.89671
Pobre	informal*	0.2368204	0.00042	557.94	0.00	0.235989	0.237652	0.670943
	mayor_~u	-0.039076	0.00009	-413.4	0.00	-0.039261	-0.03889	5.89671
pobre	formal*	-0.227997	0.00043	-533.3	0.00	-0.228834	-0.227159	0.320002
	mayor_~u	-0.040233	0.00009	-427.7	0.00	-0.040417	-0.040049	5.89671

Fuente: *Elaboración propia*

Con los efectos marginales se pueden identificar las variables que más afectan porcentualmente los diferentes modelos. Para el primer modelo se observa que si una persona se

demora 10 minutos en llegar a su lugar de trabajo su probabilidad de que su condición laboral sea informal, aumenta en un 11%, por el contrario, el nivel educativo es inverso a la informalidad, si una persona estudia en cualquier nivel educativo tiene una probabilidad de ser informal disminuyen en 8%. Con respecto a la condición de trabajo formal, la relación es inversa con el tiempo, si una persona se tarda en llegar 10 minutos su probabilidad de que está persona sea formal disminuye en un 10%, diferente a la relación con el nivel educativo, si una persona estudia en cualquier nivel su probabilidad de ser un trabajador formal aumenta en un 8%.

En los modelos de pobreza monetaria y condición laboral se puede observar que si una persona trabaja en situación de informalidad su probabilidad de que sea pobre aumenta 23%, esta realidad impacta de una manera significativa a la población cucuteña, ya que la ciudad cuenta con una alta tasa de informalidad, lo que traduce a una gran probabilidad de que una gran parte de la población caiga en la pobreza monetaria debido a las malas condiciones laborales. Por otra parte, si una persona se encuentra trabajando en situación de formalidad la probabilidad que esta sea pobre disminuye 22.7% y si una persona se educa en cualquier nivel, la probabilidad que esta sea pobre disminuye en un 4%.

7 CONCLUSIONES

Esta investigación pretende aportar un nuevo enfoque de estudio de la pobreza en la ciudad de Cúcuta y cómo el factor espacio está relacionado a través de la distribución geográfica y los diferentes elementos que influyen en aumentar o disminuir las probabilidades de ser pobre en una zona de concentración de pobreza. Primero se observa que el *spatial mismatch* planteado principalmente por Kain se presenta con características relevantes en algunos de los barrios de la ciudad de Cúcuta, donde la formación de Clústeres de pobreza se establece e influyen negativamente en los resultados del mercado laboral de ciertas zonas o comunas.

La primera descripción de las características de la ciudad permite identificar las problemáticas generales y la posible existencia del *spatial mismatch*, aquí se observa una ciudad monocéntrica, con poca industria y dependiente del comercio, que perjudica a los habitantes de la periferia que son los más pobres y los menos cualificados. También se encontraron algunas evidencias que prueban los efectos de la relación entre el lugar de residencia, analizado por la accesibilidad al empleo, las condiciones laborales y el resultado en el mercado laboral, esto se ve reflejado en el nivel de pobreza, los niveles de educación de las zonas más afectadas por la posición geográfica.

De igual manera, se pudo observar la inferencia que tiene las condiciones de mercado laboral y la situación laboral en el nivel de pobreza de una persona, en este caso en la pobreza monetaria, se demostró que hay una alta probabilidad de que las personas sean pobres cuando están en situación de trabajo informal, malestar que refleja Cúcuta, que cuenta con una alta tasa de informalidad en su estructura de mercado laboral.

Sin embargo, la falta de datos espaciales es uno de los inconvenientes más relevantes de este estudio, datos que permitirían hacer un modelo con el precio y las vías de transporte público, así pues, hacer una precisión de los barrios más pobres cuantificando el efecto del *spatial mismatch* en el resultado del mercado laboral Gobillon (2007) en cada comuna y barrio, permanece como deber para una profundización de este estudio. Igualmente, el tamaño de la ciudad no permite ampliar la observación de una manera más significativa ya que no hay muchos recorridos de más de 40 minutos. Tampoco se conoce con exactitud cuál es el efecto preciso en el mercado laboral debido a la alta tasa de informalidad y la economía subterránea, la cual es una realidad muy presente en la ciudad. No obstante, los efectos vistos en la investigación de dicha relación entre

la pobreza, la accesibilidad al empleo y las condiciones laborales, sustentan la evidencia en un primer acercamiento del *spatial mismatch* en Cúcuta.

Para proponer una solución del *spatial mismatch* se pueden tener en cuenta tres aspectos, el primero es facilitar el empleo a las personas por medio de creaciones de centros de empleo en la periferia, el segundo consiste en llevar a las personas a los trabajos, este aspecto es objeto de política pública por medio de subsidios de transporte y el último es el de conectar a las personas y trabajos, también es objeto de las políticas públicas y está muy relacionado al segundo, esto se puede lograr a través del mejoramiento de la infraestructura vial y el mejoramiento del servicio de transporte público.

8 REFERENCIAS

- Almejo R. et al, (2013) Centralidades laborales y condicionantes sociodemográficos para acceder al empleo en las grandes metrópolis de México, 2013, pp. (1-36)
- Anders Ahlström et al. (2011) *Improved accessibility modeling and its relation to poverty e A case study in Southern Sri Lanka*, Habitat international, 35, (316-326).
- Avendaño W. & Paz I. (2013), *Rebusque y mendicidad: Muestra de desigualdad y pobreza en Cúcuta, Norte de Santander, Colombia*, vol. 32, - N 35 (165-188).
- Gobillon L, et al. (2008) the mechanisms of spatial mismatch, Urban Studies, pp. 1-28.
- Jargowsky, P., (1997) *Studying Neighborhood Poverty*, Russel Sage Foundation.
- Krugman, P., 1991. *Increasing returns and economic geography*. J. Polit. Econ. 99 (3), 483–499
- Kain, J. F. (1992). *The spatial mismatch hypothesis: Three decades later. Housing Policy Debate*, 3, 371–460.
- Lewis, O. (1963). *The culture of poverty*. Society, 1(1), 17–19.
- Linares J., (2020) *Employment Agglomerations and Spatial Mismatch in the Metropolitan Area of Bogota*, Bogotá. pp. 1-44.
- Lingqian H. (2014) *poverty concentration, job access, and employment outcomes*, Urban Affairs Association., pp. 1-17.
- Liu D. & Kwan M. (2020) Measuring spatial mismatch and job access inequity based on transit-based job accessibility for poor job seekers. Hong Kong Society for Transportation Studies, pp. 1-10.
- Núñez J.M & Ramírez J.C., (2002), Repositorio de las Naciones Unidas, tomado de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/fd8b91af-0bf0-4cc5-89d3-874c5820ae3e/content>
- Parra, J. D. (2023). *Realist evaluation and its role in the stages of explanatory research based on critical realism. Journal of Critical Realism*, 1-23.
- Quintana R. & Mendoza M., (2022). *Econometría espacial aplicada, utilizando R*, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.
- Ravallion, M., (2007), *pobreza en la urbe*, (15-17)
- Sach, J. (2001) *The Geography of Poverty and Wealth* in Scientific American Magazine Vol. 284 No. 3, p. 70

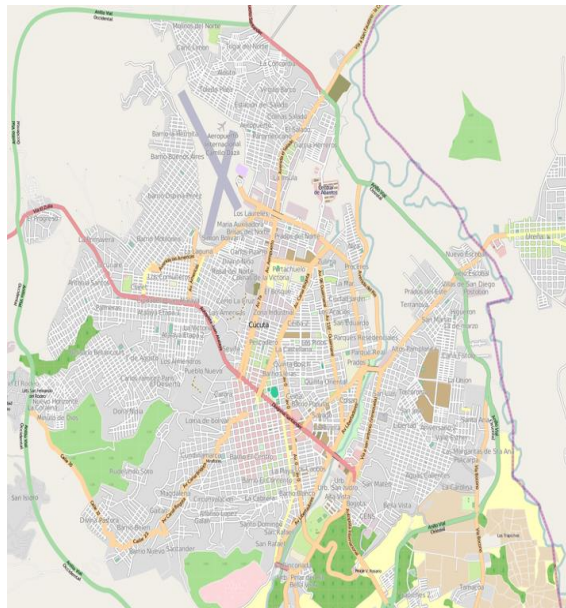
- Sarrias M. (2020). *Notes on spatial econometrics*. Universidad de Talca, pp. 30-96, Talca.
- Sen, A., (1999). *Desarrollo y Libertad*. Planeta Argentina.
- Spicker, P., (2009) *Definiciones de pobreza: doce grupos de significado*, CLACSO.
- Zhou, Y., & Liu, Y. (2022). *The geography of poverty: Review and research prospects*. *Journal of Rural Studies*, 93, 408-416.
- Abril, N. (2021). *Una vida digna* Editorial Universidad del Rosario.
<https://doi.org/10.12804/urosario9789587847833>
- Caracol Radio (2023, 05, 03). *Cúcuta es la ciudad con mayor inflación en el país*, Caracol.com, <https://caracol.com.co/2023/03/05/cucuta-es-la-ciudad-con-mayor-inflacion-en-el-pais/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2016), *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible* (LC/G.2660(SES.36/3)), Santiago. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/24f61c78-0bb7-4920-9464-b5ce5d4d85f9/content>
- Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2022) *Las tasas de pobreza en América Latina se mantienen en 2022 por encima de los niveles prepandemia*. Naciones Unidas CEPAL. <https://www.cepal.org/es/comunicados/tasas-pobreza-america-latina-se-mantienen-2022-encima-niveles-prepandemia-alerta-la#:~:text=La%20CEPAL%20proyecta%20que%20a,2021%2C%20debido%20a%20efectos%20combinados>
- Consejo Ciudadano para la Seguridad Pública y la Justicia Penal de México. (2022). *Cúcuta, entre la ciudades más violentas del mundo*. *Semana*. <https://www.semana.com/nacion/cucuta/articulo/cucuta-entre-la-ciudades-mas-violentas-del-mundo-segun-reciente-estudio/202237/>
- Consejo Ciudadano para la Seguridad Pública y la Justicia Penal de México. (2023). *Vuelve y juega: Cúcuta, entre las ciudades más violentas del mundo*. <https://www.laopinion.com.co/judicial/vuelve-y-juega-cucuta-entre-las-ciudades-mas-violentas-del-mundo>
- Cordero, C. J. (2021). *San Miguel, horma de la industria del calzado en Cúcuta*. *La Opinion*, de <https://www.laopinion.co/comunidad/san-miguel-horma-de-la-industria-del-calzado-en-cucuta>

- Correa, L. (2024). *¿Cómo funcionará la gratuidad en la educación superior? La opinion*, de <https://www.laopinion.co/region/como-funcionara-la-gratuidad-en-la-educacion-superior>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023, 11, 09) *Boletín Operaciones*. GEIH <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHEISS-may-jul2023.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024, 10, 04), *Mercado Laboral* GEIH <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024, 10, 04). *Visor IPC*, <https://sitios.dane.gov.co/ipc/visorIPC/#!/ciudades>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2015). *ICER*, https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Norte_de_Santander2015.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (s.f). *Conceptos básicos*. https://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf
- NS, ORMET, *Oportunidades de inclusión productiva para la población en pobreza extrema y desplazamiento en Cúcuta* (2013), <https://www.unilibrecucuta.edu.co/portal/images/ormet-Oportunidades-inclusion-productiva-para-poblacion-en-pobreza-extrema-desplazamiento-Cucuta.pdf>
- NS, ORMET. (s.f.). *Prospectiva Laboral del Sector Calzado*. Obtenido de <https://www.unilibrecucuta.edu.co/portal/images/ormet-Prospectiva-Laboral-del-Sector-Calzado.pdf>

Anexos

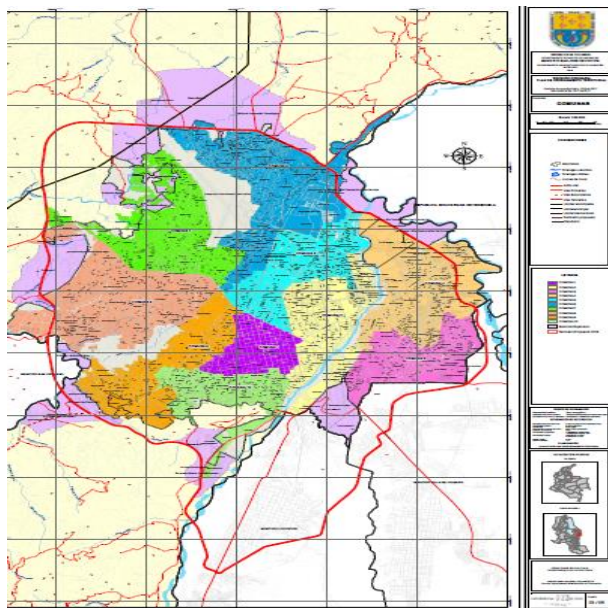
Anexo 1

Distribución de calles principales y secundarias en San José de Cúcuta



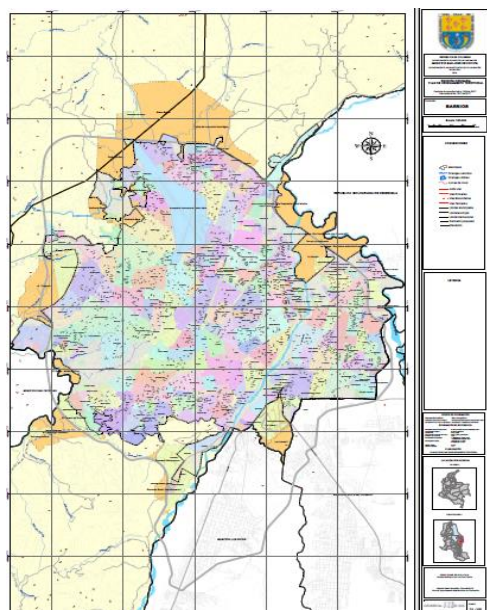
Anexo 2.

Mapas por comunas de la ciudad de Cúcuta



Anexo 3

Mapas por barrios de la ciudad de Cúcuta



Anexo 4

. Mapa de actividad económica en la ciudad de Cúcuta

