

**MAPA FINANCIERO COLOMBIANO A TRAVES DE HERRAMIENTAS DE  
GEORREFERENCIACION**

**EDGAR STEVEN TELLEZ ANAYA**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**MAESTRIA EN GESTION, APLICACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

**BUCARAMANGA**

**COLOMBIA**

**2021**

**MAPA FINANCIERO COLOMBIANO A TRAVES DE HERRAMIENTAS DE  
GEORREFERENCIACION**

**EDGAR STEVEN TELLEZ ANAYA**

Trabajo en la Modalidad de Profundización como requisito para optar por el título de  
Maestría en Gestión, Aplicación y Desarrollo de Software

**Directora**

**LILIANA CALDERÓN-BENAVIDES**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**MAESTRIA EN GESTION, APLICACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

**BUCARAMANGA**

**COLOMBIA**

**2021**

## TABLA DE CONTENIDO

PAG.

<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>9</b>
<b><u>1. OBJETIVOS</u></b>	<b>16</b>
1.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
<b><u>2. MARCO DE REFERENCIA</u></b>	<b>17</b>
2.1 ESTADO DEL ARTE	17
2.2. MARCO TEÓRICO	23
2.2.1. GEORREFERENCIACIÓN	23
2.2.2. SECTOR FINANCIERO	25
2.2.2.1 ÍNDICE DE CRECIMIENTO ECONÓMICO (ICE)	27
2.2.2.2 ÍNDICE DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD (IPC)	29
2.3. MARCO CONCEPTUAL	33
2.4. MARCO LEGAL	35
<b><u>3. DATOS FINANCIEROS DE COLOMBIA</u></b>	<b>37</b>
<b><u>4. HERRAMIENTA PARA LA GEORREFERENCIACION FINANCIERA DE COLOMBIA</u></b>	<b>50</b>
<b><u>4.1 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA</u></b>	<b>50</b>
4.1.1 CONFIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE GEORREFERENCIACIÓN	50
4.1.2 PARAMETRIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA	53
4.1.3 INCORPORACIÓN DE DATOS A LA HERRAMIENTA DE GEORREFERENCIACIÓN.	55
<b><u>4.2 DISEÑO HERRAMIENTA PARA LA GEORREFERENCIACION FINANCIERA DE COLOMBIA</u></b>	<b>61</b>
4.2.1 CRITERIOS CONSIDERADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MAPA FINANCIERO	61
4.2.2 CRUCE DE CRITERIOS	62
<b><u>5 PRESENTACION DE LA HERRAMIENTA PARA LA GEORREFERENCIACION FINANCIERA DE COLOMBIA</u></b>	<b>67</b>
5.1 CRITERIOS INDIVIDUALES	67
5.2 CRUCE DE CRITERIOS	71

<b>6</b>	<b>ANALISIS DEL MAPA FINANCIERO DE COLOMBIA</b>	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>83</b>
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS</b>	<b>85</b>
<b>9</b>	<b>LIMITACIONES</b>	<b>86</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>87</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>PAG.</b>
Figura 1. Árbol problema Georreferenciación .....	11
Figura 2. Fases de la Metodología.....	13
Figura 3. Mapa conceptual palabras claves estado del arte.....	18
Figura 4. Esquema Estrella de hechos y dimensiones .....	34
Figura 5. Actividades selección de datos financieros de Colombia.....	37
Figura 6. Parámetros de selección de muestra.....	42
Figura 7. Actividades Herramienta para la Georreferenciación Financiera de Colombia .....	50
Figura 8. Icono Power BI .....	53
Figura 9. Tabla Mapa .....	54
Figura 10. Visualización geográfica del mapa de los departamentos de Colombia .....	55
Figura 11. Actividades incorporacion de datos a la herramienta .....	56
Figura 12. Descargue datos del criterio .....	56
Figura 13. Descargue datos del criterio en la fuente .....	57
Figura 14. Organización de Datos.....	58
Figura 15. Datos de criterio parametrizados .....	59
Figura 16. Esquema estrella para la visualización de los datos.....	60
Figura 17. Diseño del DashBoard (Zonas) PIB por departamento.....	62
Figura 18. Índice de pobreza multidimensional - PIB por Departamento, Índice de pobreza multidimensional con población .....	64
Figura 19. Hogares con acceso a servicios públicos - PIB departamental .....	64
Figura 20. Tenencia de vivienda - PIB Departamental Tenencia de vivienda con Índice de pobreza multidimensional.....	65
Figura 21. Mercado Laboral - Índice de pobreza multidimensional.....	65
Figura 22. Nivel Educativo alcanzado - Índice de pobreza multidimensional.....	66
Figura 23. PIB por Departamento.....	68
Figura 24. Índice de Pobreza Multidimensional.....	69

Figura 25. Índice de Privaciones por Pobreza .....	69
Figura 26. Servicios del hogar .....	70
Figura 27. Nivel de educación alcanzado.....	71
Figura 28. Georreferenciación colombiana acceso a servicios públicos por Departamentos .....	72
Figura 29. Georreferenciación colombiana tenencia de la vivienda vs PIB por Departamento .....	73
Figura 30. Nivel educativo alcanzado - Índice de pobreza multidimensional.....	74
Figura 31. PIB por Departamento.....	77
Figura 32. PIB por departamento - Actividad (Agricultura) .....	77
Figura 33. Índice de Pobreza Multidimensional.....	78
Figura 34. Privaciones (por pobreza) por Hogar Según Variable .....	79
Figura 35. Servicios del Hogar .....	80
Figura 36. Nivel de educación alcanzado.....	80
Figura 37. Georreferenciación colombiana acceso a servicios por departamentos .....	81
Figura 38. Georreferenciación colombiana tenencia de la vivienda vs PIB por Departamento .....	82

## LISTA DE TABLAS

	<b>PAG.</b>
Tabla 1. Correlación Objetivos, Fases de la metodología y Actividades.....	14
Tabla 2. Criterios Financieros.....	37
Tabla 3. Criterios del Sector - Muestra final .....	42
Tabla 4. Herramientas Analizadas para georreferenciación.....	51
Tabla 5. Criterios de Muestra.....	61
Tabla 6. Cruce de Criterios.....	63

## LISTA DE ANEXOS

**PAG.**

ANEXO 1. Tablas de Bases de Datos

91



## INTRODUCCIÓN

Se pretende en esta investigación representar el mapa financiero de Colombia desde la perspectiva de los datos financieros disponibles en los diferentes portales que poseen información relacionada y que se pueda georreferenciar en el territorio, teniendo en cuenta que existe un desaprovechamiento de oportunidades por el desconocimiento de estatus o de la situación financiera a partir de los mismos datos.

El mapa financiero debe construirse utilizando todos los recursos disponibles basados en un análisis riguroso de su contenido y los costos involucrados, con el propósito de alcanzar la calidad necesaria en condiciones de máxima eficiencia. Cada fuente de datos implica la existencia de un software especializado que traerá esos datos en un formato de mapa digital, comenzando por asegurar el equipo necesario, pasando por los problemas tecnológicos y la conversión de datos y terminando con la capacitación y preparación adecuada del personal. Antes de usar datos espaciales en el Sistema de Información Geográfica, es necesario definir un sistema de referencia espacial que pueda establecer con la máxima precisión las posiciones correspondientes desde la tierra. Esto puede hacerse a través de un proceso llamado proceso de georreferenciación que puede identificar los elipsoides y las proyecciones cartográficas que simulan el espacio real. El proceso de georreferenciación implica enmarcar una representación en planta en un sistema de referencia llamado ubicación.

Para la presente investigación se requiere conocer datos puntuales colombianos georreferenciados que incluyan una serie de puntos fácilmente identificables en el mapa cuya ubicación (latitud y longitud, coordenadas rectangulares) es precisa (aquí el principio es: "cuanto más, mejor") y como sistema de referencia el MAGNA-SIRGAS (Marco Geocéntrico Nacional de Referencia, densificación del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas), el cual es promovido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC. El proceso de georreferenciación se realizará con la utilización de herramientas existentes las cuales se parametrizarán para convertir los datos en información, la cual será utilizada para el análisis de un mapa financiero de Colombia basado en georreferenciación.

En el desarrollo de cualquier economía, el sector financiero juega un papel clave, ya que es principalmente ese sector el que avanza la tarea de intermediación entre los llamados agentes

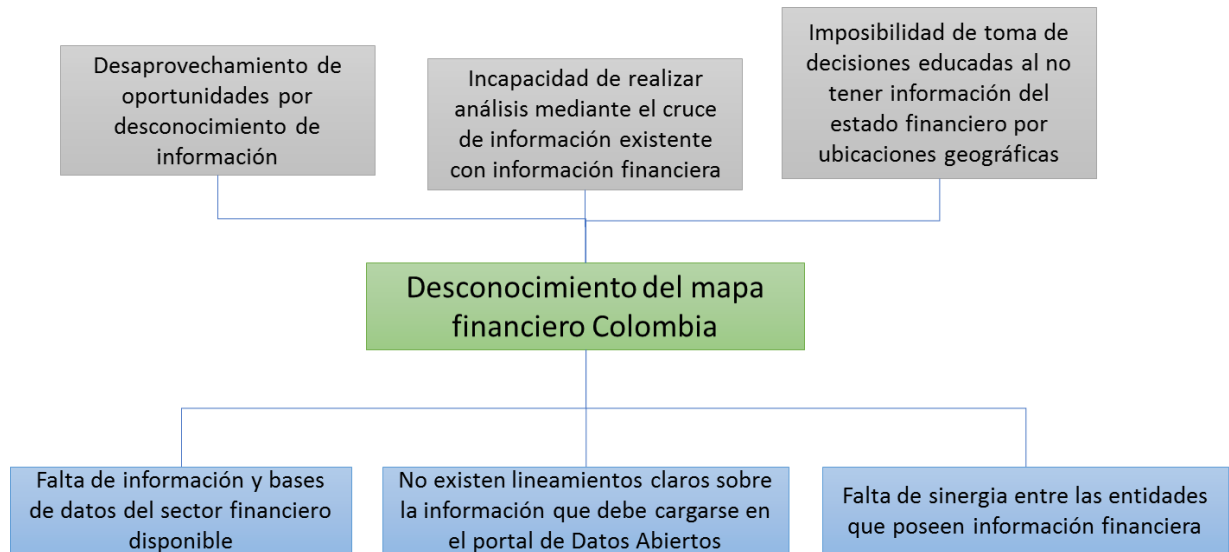
excedentes (no gastan el total de sus recursos monetarios, como son los ahorradores) y los llamados agentes deficitarios (requieren recursos monetarios adicionales como los que acceden a créditos); siendo esta una de las razones por las cuales los bancos existen en todos los países. Además, debido a que transmiten a la población en general, las políticas monetarias y crediticias emitidas por los bancos centrales y / o gobiernos de tal manera que se convierten en uno de los sectores clave en todas las economías, ya que una parte importante del ahorro, la inversión y el financiamiento pasan a su intermediación, pues de lo contrario, los bancos juegan un papel preponderante en la determinación de los niveles de vida dentro de las economías modernas, tanto que los bancos tienen la capacidad de estimular y recolectar los ahorros de una sociedad y distribuirlos entre las empresas y sectores que necesitan capital como insumo para sus ingresos.

Dentro del sistema financiero colombiano, los bancos son parte de las líneas de crédito supervisadas por la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), junto con corporaciones financieras, compañías financieras tradicionales, compañías financieras especializadas en leasing y cooperativas financieras. Según Coltefinanciera (2017), las instituciones de crédito son instituciones financieras cuya función principal es capturar los recursos monetarios legales del público, ya sea en depósitos a la vista (cuentas de ahorro y cuentas corrientes) o en depósitos a plazo (CDT y CDAT'S), para colocarlos nuevamente a través de préstamos, descuentos, anticipos u otras operaciones de crédito activas. Según Superintendencia financiera (2017), ser vigilado por este organismo- SFC, significa que hay una institución que autoriza y monitorea la actividad llevada a cabo por entidades que reciben dinero del público, donde ahorra, invierte su capital y tiene un préstamo, seguro o su pensión.

Con lo anterior, la problemática de esta investigación (ver Figura 1 Árbol problema georreferenciación), se centra en representar el mapa financiero de Colombia basado en la información disponible en los diferentes portales nacionales, teniendo en cuenta que existe un desaprovechamiento de oportunidades por el desconocimiento de estatus o de la situación financiera a partir de los mismos datos, usando técnicas de georreferenciación teniendo en cuenta la herramientas de georreferenciación, con base en las diferentes técnicas existentes usadas para dicho fin, tratando de diseñar a partir de datos oficiales su concentración de diferentes zonas del país, teniendo en cuenta que se pretende presentar una herramienta visual que permita hacer un análisis objetivo del tema propuesto.

**Figura 1**

*Árbol problema Georreferenciación*



*Nota.* Fuente: Autor.

Partiendo de esa problemática, esta investigación plantea como objetivo el analizar el mapa financiero de Colombia a través del uso de técnicas de georreferenciación. Así mismo, para dar cumplimiento a este objetivo, se plantearon como objetivos específicos: comparar las diferentes técnicas y herramientas tecnológicas usadas para la georreferenciación; Recolectar los datos disponibles de información financiera a nivel nacional que se encuentran en los diferentes portales públicos, para realizar el mapa financiero de Colombia; Desarrollar una herramienta tecnológica que permita el ingreso de datos financieros en Colombia para consolidar el mapa de georreferenciación; y plantear las bases para un análisis del diagnóstico financiero colombiano basado en el resultado de la información generada por la herramienta de georreferenciación con los datos ingresados.

La información utilizada para esta investigación proviene inicialmente de una fuente primaria de portales públicos a nivel nacional, a partir de los cuales se constituyeron los criterios financieros iniciales. Posteriormente, a partir de estos criterios se aplicó un proceso de depuración basado en parámetros preestablecidos que permitieron generar una muestra final de datos conformados por 15 criterios.

Consecuentemente, los resultados esperados en esta investigación son la presentación de un documento describiendo las diferentes técnicas de georreferenciación que pueden ser utilizadas para el desarrollo de un análisis de un estado financiero de Colombia; generar una Base de datos organizada con información que pueda ser georreferenciada y que pueda contribuir a un análisis de un estado financiero de Colombia; Herramienta de georreferenciación para el ingreso de los datos recolectados que permitan ser georreferenciados y un documento con las bases para el análisis del mapa financiero colombiano basado en los resultados arrojados por los datos y cruces de datos reflejados en la herramienta de georreferenciación.

Las crisis financieras del siglo XX dieron como resultado el cierre de entidades y procesos de fusiones y adquisiciones internas, lo que consolidó el sistema a principios del siglo XXI transformando el sector financiero. Según Galán, Veiga y Wiper (2015), el período comprendido entre 2002 y 2009 se caracterizó por un entorno de recuperación económica, por los altos flujos de capital extranjero y por el aumento de los servicios prestados por los bancos. Durante estos años, las transformaciones condujeron a una reducción en el número de instituciones financieras, que pasó de más de cuarenta bancos entre hipotecas y comerciales, a mediados de la década de 1990, a menos de veinte en 2009, igualmente Moncada y Dopacio (2012), entre 1995 y 2009, el sector financiero tuvo un proceso de consolidación.

Sin embargo, y pese a la información suministrada a lo largo de los periodos más significativos del sector bancario, se carece de un mapa que georreferencie el comportamiento del mismo en las diferentes zonas de Colombia, es por ello que puede significar una consecuencia importante y es la pérdida de oportunidades para ofrecer nuevas alternativas monetarias hacia la población y generar un mejor desarrollo del país.

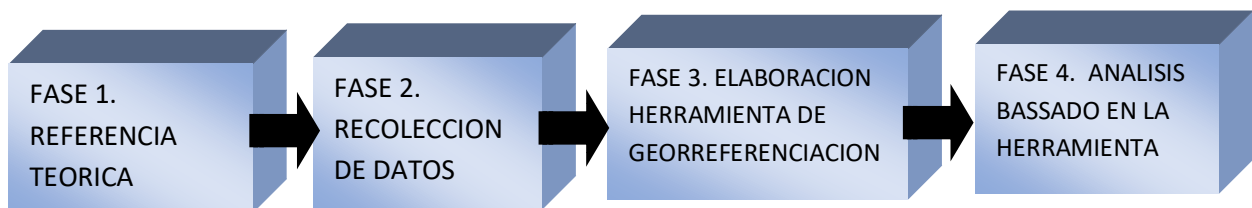
La aplicación de esta investigación de corte cualitativo se realizó mediante una metodología de programación lineal avanzada, que genera un único indicador de eficiencia para cada unidad estudiada en cada período, optimizando múltiples recursos (entradas) y múltiples productos (salidas). En esta búsqueda sistemática y científica aplicada a la investigación fue considerado la situación problemática, el objeto de investigación y métodos que pueden ser cuantitativos y cualitativos. La investigación de estos determinará la causa y efecto de las condiciones y resultados obtenidos por la investigación dando origen a nuevas ideas y

objetivos. El objetivo principal de esta investigación era el de obtener un documento con las técnicas y herramientas para llevar a cabo georreferenciación, una herramienta visual que permitiera conocer el estado financiero colombiano y sus características y el análisis del mapa financiero de Colombia a través del uso de herramientas de georreferenciación.

Así mismo, esta metodología no paramétrica, se realizó a través de una revisión sistemática de la información financiera colombiana encontrada en portales públicos y en artículos científicos y de vigilancia tecnológica. Según Sánchez y Palop (2002), el proceso de vigilancia tecnológica está compuesto por cinco pasos como son planeación, búsqueda y captación, análisis y organización, inteligencia y comunicación, contemplados e inmersos dentro de la metodología de revisión sistemática seleccionada para el desarrollo de esta investigación (Mulrow, 1994). Teniendo en cuenta lo anterior se definieron las 4 fases principales para el desarrollo de esta investigación, como se observa en la Figura 2. Fases de la metodología.

## Figura 2

### *Fases de la Metodología*



*Nota.* Fuente: Autor.

Cada una de estas fases de la metodología fue estudiada minuciosamente y correlacionada con los objetivos de la investigación con el fin de garantizar su total cumplimiento, como se observa en la Tabla 1. Correlación Objetivos, Fases de la metodología y actividades. Por lo anterior a cada una de ellas se le asignaron actividades en un orden específico, lo que conllevaría a que su cumplimiento garantizara los resultados deseados como producto de esta investigación.

**Tabla 1***Correlación Objetivos, Fases de la metodología y Actividades*

<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>FASE DE LA INVESTIGACION</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>Comparar las diferentes técnicas y herramientas tecnológicas usadas para la georreferenciación.</b>	FASE 1. REFERENCIA TEORICA	Revisión Bibliográfica
		Utilización motores de búsqueda académica
		Análisis de Datos fase 1.
<b>Recolectar los datos disponibles de información financiera a nivel nacional que se encuentran en los diferentes portales públicos, para realizar el mapa financiero de Colombia.</b>	FASE 2. RECOLECCION DE DATOS	Recopilación de información financiera.
		Organización de la información financiera y coordenadas según los datos geográficos de la misma.
		Selección de la información seleccionada para la herramienta.
<b>Desarrollar una herramienta tecnológica que permita el ingreso de datos financieros en Colombia para consolidar el mapa de georreferenciación.</b>	FASE 3. ELABORACION HERRAMIENTA DE GEORREFERENCIACION	Configuración/instalación de la herramienta de georreferenciación.
		Parametrización de la herramienta de georreferenciación.
		Incorporación de los datos a la herramienta de georreferenciación.
<b>Plantear las bases para un análisis del diagnóstico financiero colombiano basado en el resultado de la información generada por la herramienta de georreferenciación con los datos ingresados.</b>	FASE 4. ANALISIS BASADO EN LA HERRAMIENTA	Revisión de la información arrojada por la herramienta y análisis de dicha información.

*Nota.* Fuente: Autor.

La metodología no paramétrica aplicada en esta investigación es a su vez utilizada para análisis de los factores de la población, donde los datos obtenidos deben cumplir con ciertos requisitos siendo en este caso su ubicación geográfica en el territorio colombiano (coordenadas geográficas) y su veracidad (dada por la fuente de los datos) ya que esto permitirá la visualización de la información, los cálculos más exactos y el análisis profundo. Esta metodología cuenta con 4 fases (Ver Figura 2 Fases de la metodología) que permitieron

el alcance de los objetivos propuestos mediante la organización sistemática de la investigación y un control sobre su desarrollo.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo General**

Analizar el mapa financiero de Colombia a través del uso de técnicas de georreferenciación.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Comparar las diferentes técnicas y herramientas tecnológicas usadas para la georreferenciación.

Recolectar los datos disponibles de información financiera a nivel nacional que se encuentran en los diferentes portales públicos, para realizar el mapa financiero de Colombia.

Desarrollar una herramienta tecnológica que permita el ingreso de datos financieros en Colombia para consolidar el mapa de georreferenciación.

Plantear las bases para un análisis del diagnóstico financiero colombiano basado en el resultado de la información generada por la herramienta de georreferenciación con los datos ingresados.



## **2. MARCO DE REFERENCIA**

En este capítulo se describen los referentes teóricos, investigativos, legales y tecnológicos que soportan el desarrollo de esta investigación.

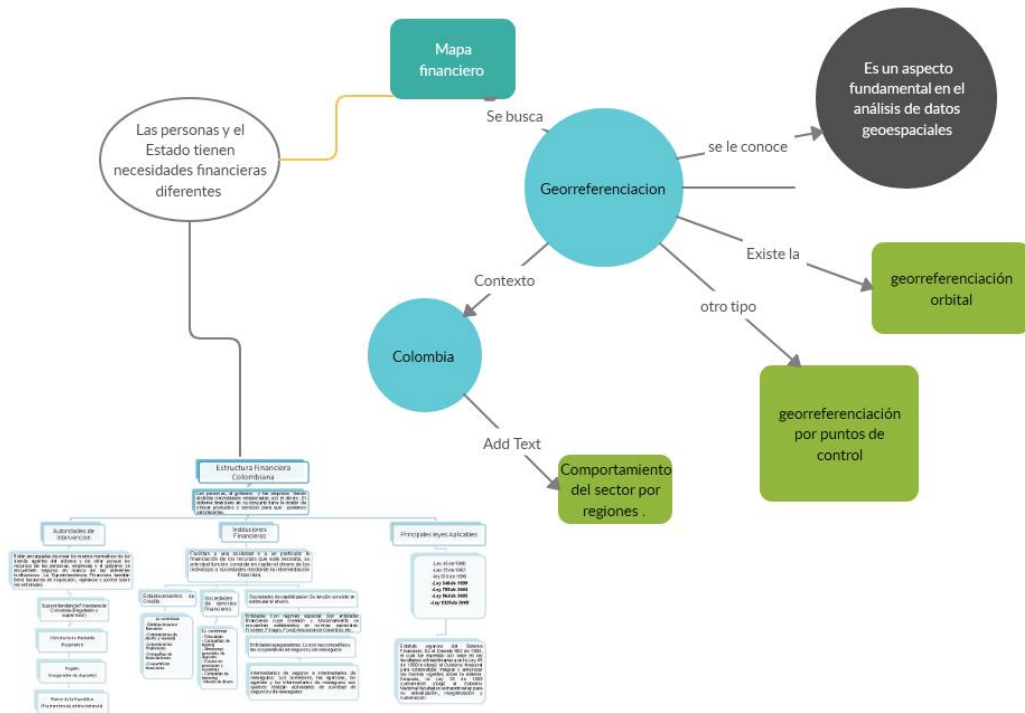
### **2.1 Estado del Arte**

Dávila y Camacho (Davila & Camacho, 2012) definen la georreferenciación como un método que permite relacionar información de la posición entre documentos cartográficos de diversa procedencia, existiendo por tanto dos sistemas de coordenadas: el de origen y el de destino. Estos sistemas de coordenadas se crean comúnmente para difundir estándares e ideas de la comunidad, definir ubicación precisa, informar a los usuarios sobre nuevas herramientas y ayudar a los usuarios a evaluar los datos geoespaciales existentes para la toma de decisiones.

Para el análisis de la información del estado del arte, se presenta el esquema de investigación, el cual se basa en el siguiente mapa conceptual (ver Figura 3 Mapa conceptual palabras clave estado del arte), el cual permitió identificar los elementos indispensables para tener en cuenta en el proceso investigativo, dando como resultado palabras claves como georreferenciación, sector financiero y variables financieras en Colombia; a partir de las cuales se desarrolló la evaluación documental que reúne las principales investigaciones sobre el tema propuesto.

**Figura 3**

*Mapa conceptual palabras claves estado del arte*



Nota. Fuente: Autor.

En términos internacionales, el uso de la georreferenciación es citado por el documento escrito por García F (2017) cuyo título permite determinar que existe una metodología que, a través de un análisis descriptivo, puede proporcionar un índice único de bancarización con datos georreferenciados con una aplicación para la Argentina, y cuyo objetivo se centró en determinar si la metodología MULTISPATI, se adaptaba a los datos encontrados con respecto a la cobertura de servicios bancarios. La visualización de las ponderaciones se hizo con base en la información suministrada por las entidades bancarias, se hizo necesario revisar dimensiones para el BI con un nivel heterogéneo de cobertura para la región central del país. Hay que destacar que el sistema de Información Geográfica (SIG) es una frase evolutiva y general que inicialmente se refería al manejo de la información con un componente geográfico almacenado principalmente en forma de vector con atributos asociados. Esta definición rápidamente se volvió demasiado restrictiva con los avances en el software y las ideas sobre la gestión de la información. Si bien el autor se centra en términos financieros

para describir el mapeo de cobertura, también se hace énfasis en las tecnologías SIG modernas utilizan información digital, para lo cual se utilizan varios métodos de creación de datos digitalizados. El método más común de creación de datos es la digitalización, donde un mapa impreso o un plan de levantamiento se transfieren a un medio digital mediante el uso de un programa de diseño asistido por computadora.

Bluhm, Richard y Dreher, Axel y Fuchs, Andreas y Parks, Bradley y Strange, Austin y Tierney, Michael J., (2018), a través de su escrito titulado Financiación conectiva: proyectos de infraestructura chinos y la difusión de la actividad económica en los países en desarrollo, permite a través de un análisis descriptivo resolver la pregunta de investigación enmarcada en determinar cómo influyen los proyectos de desarrollo en la distribución geográfica de la actividad económica en los países de bajos y medianos ingresos? Su proceso se centró en las consultas en la base de datos SIG es una parte esencial de la mayoría de los proyectos SIG. Las consultas ofrecen métodos de recuperación de datos y pueden realizarse en datos que forman parte de la base de datos SIG, o en datos nuevos producidos como resultado del análisis de datos. Las consultas son útiles en todas las etapas del análisis SIG para verificar la calidad de los datos y los resultados obtenidos. La investigación existente se centra en los efectos de los proyectos de desarrollo occidental sobre la desigualdad interpersonal y la desigualdad en diferentes regiones subnacionales. Sin embargo, China se ha convertido recientemente en un importante financista de infraestructura económica en África, Asia, América Latina, Oriente Medio y Europa Central y del Este, y no está claro si estas inversiones difunden o concentran la actividad económica.

En la Universidad de Granada, España, Jesús Cascón Katchadourian, Antonio Ruiz Rodríguez y Adolfo Quesada Román (Jesus Cascon, 2018), en su artículo Georreferenciación y publicación web de cartografía antigua en sistemas de información geográficos: requisitos para su evaluación y estudio de caso; hacen referencia a que gracias a la llegada de nuevas tecnologías y publicaciones web, la cartografía antigua debiera ser modernizada a través de herramientas como la digitalización, la Georreferenciación y las publicaciones web. Utilizando para las dos últimas herramientas Sistemas de Información Geográfica (SIG). El objetivo de su investigación era el obtener un listado de requisitos que debe de cumplir un SIG para realizar estos procesos de forma satisfactoria, al igual que poner a prueba el software libre QGIS con este listado. La principal contribución de este estudio fue

el listado con los principales ítems que hay que tener en cuenta para evaluar la georreferenciación de documentación por parte de un SIG, además de la evaluación de QGIS. Así mismo, fijaron los requisitos que deben cumplir estos softwares con un listado de ítem profusamente explicado. El listado fue presentado con un gran número de ítems agrupados por categorías, que sirve para evaluar tanto la georreferenciación de cartografía antigua, como la georreferenciación de otra documentación y a modo muy general los ítems de características generales pueden servir como evaluación de un software SIG a nivel global.

En Indonesia los autores Budi Indiartha, M. Kom (2018), realizaron una investigación que fue publicada bajo el título Desarrollo de SIG para Banco Rural con Informe Financiero y Gráfico, cuyo propósito principal fue describir el uso de un sistema de Información Geográfica (SIG) el cual consiste en la administración por captura, almacenamiento, manipulación y presentación de todo tipo de datos geográficamente referenciados, puesto que la fusión de cartografía, análisis estadístico y tecnología de bases de datos son requeridos para diferentes enfoques de gestión en la toma de decisiones bajo los componentes financieros que requieren atención en el contexto analizado del país en mención. Sus resultados determinaron que no hay informes sobre la ubicación del Banco Rural geográficamente y un diagrama como un diagrama circular, un diagrama y cualquier otro diagrama que muestre tal crecimiento o tendencia, lo cual trajo limitaciones importantes en el análisis de los datos presentados por el sector financiero analizado.

En Argentina y Brasil, los investigadores Juan Manuel Diez Tetamanti, Eduardo Rocha Glauco Munsberg, Jessica Helena Peixoto Castro, Aline dos Santos Neutzling, Sergio Fernando Jaime y Leonardo Javier Schuler en su artículo titulado Desarrollo de un Sistema georreferenciado para la gestión, movilidad y monitoreo de atención primaria de la salud comunitaria (Juan Diez, 2018), ante el permanente mapeo colectivo que implica que los agentes de salud comunitaria realicen sus prácticas de terreno en relación con prevención y asistencia a partir de un acercamiento de los servicios de salud a las familias, así mismo requiere el conocimiento que los agentes poseen del territorio de actuación; se inició un intenso trabajo de campo iniciado en el año 2012, en conjunto con organizaciones sociales locales e instituciones de salud de Brasil y Argentina; dando como resultado al proyecto binacional App+Salud, que tiene como objetivo el desarrollo de un sistema de monitoreo y georreferencia para la gestión de la salud comunitaria, en formato de aplicación, para celular

o tableta y acceso web, que considere las condiciones básicas, de ambiente y movilidad histórica de los usuarios, y que vincule metodologías de actualización cartográfica a partir de cartografía social con plataformas de mapeos colaborativos libres. Como resultado, se obtuvo el desarrollo del sistema App+Salud, en nivel beta, para lo cual se profundizó en un trabajo de intercambio de saberes interdisciplinarios.

Las primeras investigaciones a nivel nacional descritas tienen que ver con el uso de la herramienta de georreferenciación en diferentes aspectos de impacto social como es el sector de la salud pública, el documento escrito por Molina, Oquendo, Bastidas, Rodríguez, y Flórez (2014), que lleva por título la Georreferenciación de la oferta de programas de salud pública en cuatro ciudades en el contexto del mercado competitivo del sistema de salud, Colombia 2014, describe el análisis que desde la óptica de la referencia geográfica poseen los programas de salud pública en cuatro de las seis ciudades del proyecto macro: Bucaramanga, Leticia, Medellín y Pasto. Su información fue verificada, toda vez que su objetivo principal radicó en confirmar la existencia de cada IPS registrada en la base de datos del Ministerio. Sus resultados se consolidaron en determinar que existen fallas en la administración y gestión de información, puesto que algunas entrevistas carecieron de solidez y evidencia de la existencia de las IPS, por lo cual en su metodología hubo limitantes por no verificar a través de interventoría física por así decirlo para garantizar la transparencia en los datos suministrados. La pertinencia de este tema como antecedente de estudio radica en el uso de la metodología que le permite al investigador determinar a través de un estudio descriptivo de corte transversal, la selección y filtro de información de las bases de datos se descargaron de la página web del Ministerio y se enlazaron con la georreferencia.

Por su parte López Garavito (2014), en su artículo titulado profundización financiera y creación de empresas: un análisis regional de Colombia, cuyo propósito principal fue analizar la profundidad del sector financiero del país y su incidencia sobre la creación de empresas y el crecimiento económico, esto significa que el financiamiento para el desarrollo de las organizaciones internacionales representa una forma institucional distinta de ayuda y préstamos que se distingue del financiamiento bilateral, lo cual requiere de un análisis significativo de datos que permitan localizar los puntos estratégicos para el sector bancario, de igual forma, la naturaleza multilateral de las finanzas requieren que los gobiernos negocien y acuerden políticas compartidas. Pero ¿la asistencia de las organizaciones internacionales es

realmente diferente en sus causas y consecuencias? ¿La divergencia en la forma institucional conduce a diferencias en contenido y función?, es por ello por lo que el artículo permite conocer la profundización financiera, medida por el índice de depósitos a plazo sobre el PIB y por el índice de préstamos bancarios comerciales al PIB, muestra consistentemente una relación positiva y significativa con la creación de empresas en las regiones colombianas, localizando geográficamente la referenciación para su respectivo análisis.

El artículo de la Banca de las Oportunidades (2019), brinda un reporte de inclusión financiera, donde hace alusión a la gestión de la Superintendencia Financiera de Colombia y Banca de las Oportunidades, quienes a través de la presentación del 8° Reporte de Inclusión Financiera, lograron medir el progreso en la materia, así como la identificación de prioridades y objetivos estratégicos para el país, en este orden de ideas su principal aporte ha sido realizado desde el año 2011, puesto que se han presentado las principales cifras de la oferta de servicios financieros alrededor de las dimensiones de acceso, uso, calidad y bienestar, tal como están definidas por la *Alliance for Financial Inclusion – AFI*, de igual forma la base de datos está organizada hacia la identificación de regiones con mayor calidad crediticia teniendo en cuenta condiciones geográficas para referenciar. Entre tanto la relación con la investigación es que, a partir de datos reales, realizados por la Superintendencia financiera, se hace una buena medición de la inclusión financiera fomenta los avances tanto en la oferta de productos y servicios, como en la formulación de políticas y programas ajustados al contexto, características y necesidades de la población colombiana, esto permite usar diferentes herramientas de análisis y sistemas integrados de información.

El Banco de la República (2019) a través de su reporte de estabilidad financiera en Colombia, ha querido mostrar la administración de información clave para la toma de decisiones en cuanto a la tendencia hacia la recuperación de la rentabilidad y del crecimiento del crédito en lo que va recorrido el año 2019. Este tipo de investigaciones ha sido administrado a través de leves mejoras en los indicadores de calidad de cartera agregados y a nivel sectorial, que reflejan la menor materialización del riesgo de crédito que se venía mencionando en pasadas ediciones de este reporte y que están asociadas a la evolución favorable del entorno macroeconómico. Así mismo, el informe permite describir la variedad de formatos y estructuras de datos, así como la calidad dispareja de los datos geoespaciales, puede dar como resultado una acumulación vertiginosa de piezas útiles e inútiles de información

espacialmente explícita que debe ser introducida, impulsada y mezclada en un único conjunto de datos unificado, teniendo en cuenta que en el último trimestre, las entidades financieras continuaron manteniendo indicadores sólidos de solvencia y de liquidez, información importante como referente para nutrir el mapa financiero colombiano.

Es importante destacar que en cada uno de los artículos e investigaciones previas sobre el uso de la herramienta georreferenciación, se tiene en cuenta que la adquisición de datos geográficos es un factor importante en cualquier esfuerzo del sistema de información geográfica (SIG). Se ha estimado que la adquisición de datos generalmente consume del 60 al 80 por ciento del tiempo y el dinero gastado en un proyecto determinado. Por lo tanto, se debe tener cuidado para garantizar que los proyectos de SIG tengan en cuenta sus objetivos establecidos para que la recopilación de datos espaciales se realice de la manera más eficiente y efectiva posible, máxime si los datos son información bancaria y financiera.

## **2.2. Marco Teórico**

En esta investigación es indispensable la claridad de los criterios de Georreferenciación y del Sector Financiero, de manera que se conozcan sus conceptos, aplicaciones y sus variables de medición.

### **2.2.1. Georreferenciación**

Autores como Liu, Guo, Wiczorek y Goodchild. (2009), han descrito a través de sus teorías, lo que requiere posicionar localidades basadas en datos espaciales, puesto que la Georreferenciación de descripciones de localidad y cálculo de incertidumbre asociada utilizando un enfoque probabilístico, a través de la información de localidad para especímenes de objetos geológicos, biológicos y culturales se almacena tradicionalmente como descripciones textuales. Con una demanda creciente de información natural y cultural, la falta de descripciones espacialmente explícitas se ha convertido en una barrera importante para el manejo y análisis de estos datos utilizando sistemas de información geográfica, lo cual

tiene referencia con el tema propuesto, puesto que a partir de bases de datos se caracterizará el sector financiero colombiano.

La georreferenciación también es conocida por el uso de los sistemas integrados geográficos, es usada para caracterizar bienes inmuebles, ya que sabe exactamente en qué parte del mapa están ubicados como es el caso de una vivienda o bodega, puesto esto es importante para rastrear cualquier medida que sobre el bien se realice, es por ello que la representación gráfica georreferenciada es la técnica de posicionar espacialmente a una entidad en una localización geográfica única, de acuerdo a un sistema de coordenadas y a datos específicos. Esta palabra se usa con frecuencia, aunque no se encuentra en el SAR, y está formada por el prefijo griego "Geo", que significa perteneciente o relativo a la tierra. También es un aspecto fundamental al analizar datos geoespaciales, ya que es la forma de hacer una ubicación correcta de la información en el mapa. (Liu, et al, 2009).

Para Acheson, Stefano De Sabbata, Purves. (2017), el análisis cuantitativo de diccionarios geográficos globales, en especial los patrones de cobertura para tipos de características comunes permiten que este tipo de herramientas haga uso de nuevas tecnologías que proporciona herramientas de análisis para diferentes sectores, tiene como objetivo el manejo de conocimientos y habilidades geográficas para la solución de problemáticas de carácter social, económico o ambiental, esto le permite utilizar metodologías y técnicas del análisis espacial que genera procesos de toma de decisiones en materia de planificación y ordenamiento territorial, de igual forma, permite a analistas tener claro el comportamiento espacial de los comportamientos ya sean financieros, culturales, sociales o políticos de la georreferenciación.

Existe la georreferenciación orbital la cual consiste en la definición de los orígenes de error geométrico conocidos (la curvatura de la tierra, la desviación panorámica, la rotación terrestre, etc.) y se utilizan ecuaciones que separan estos errores específicos e invariables de forma automática. Este tipo de herramienta posee diferentes ventajas, entre las que se cuentan que no requiere de la intervención del ser humano para su funcionamiento, pero que existe la posibilidad de errores en la lectura de coordenadas por imágenes de satélite si su posicionamiento no tiene una precisión. (Acheson, et al, 2017).



Otros autores como Hackeloeer, Klasing, Matthias Krisp, Meng (2015) han descrito desde sus teorías los Conflictos de red vial y como la georreferenciación: ha permitido generar una revisión de métodos y aplicaciones, a través de un enfoque jerárquico iterativo, desde el progreso en los servicios basados en la ubicación, estas variaciones así como sus aplicaciones han generado herramientas que actualizan mapas y hasta crean sistemas de navegación, empleando métodos introducidos por el dominio de la georreferenciación, que investiga técnicas para identificar objetos geográficos de manera única, lo cual es soportado por Fuenzalida, Buzai, Moreno Jiménez, García de León, (2015). Geografía, en su análisis de la geotecnología y Análisis Espacial, puesto que un análisis más a fondo del estado del arte en cuestiones relacionadas con el análisis geográfico mediante el uso de SIG permite conocer la evolución del pensamiento geográfico hacia la geografía global y la neogeografía, identificando con ello el balance y actualidad de la geografía cuantitativa, permitiendo así desde lo teórico establecer el uso de la georreferenciación y sus aplicaciones.

### **2.2.2. Sector Financiero**

La palabra economía, tiene diferentes significados, por una parte, es sinónimo de ciencia económica que se utiliza para designar el sistema económico concreto existente en un país o región, por ejemplo, al referirse a la economía colombiana. Por otra parte, en términos más técnicos, significa entonces el uso óptimo de los recursos de forma que una cantidad dada de los mismos produzca la mayor satisfacción o utilidad. En este sentido, pues, economía es sinónimo de eficiencia, de escogencia entre medios escasos para el logro de fines determinados (Sabino, 1991).

Las finanzas es una parte de la economía que estudia lo relativo a la obtención y gestión del dinero y de otros valores como títulos, bonos, etc. En un sentido más práctico las finanzas se refieren a la obtención y gestión, por parte de una compañía o del Estado, de los fondos que necesita para sus operaciones y de los criterios con que dispone de sus activos. Las finanzas tratan, por lo tanto, de las condiciones y oportunidad en que se consigue el capital, de los usos de éste y de los pagos e intereses que se cargan a las transacciones en dinero (Sabino, 1991).

El sector financiero es una red de mercados donde se crean, intercambian y destruyen activos y pasos financieros y se prestan servicios financieros. Es un sector de actividad económica,

que, como cualquier otro, tiene sus propias instituciones, consumos, tecnologías, marcos jurídicos y regulatorios para llevar a cabo una serie de servicios (Gonzales Vega, 1986).

El crecimiento económico es una de las metas más importantes de toda sociedad, implica un incremento notable de los ingresos y de la forma de vida de todos los individuos de una sociedad. Existen muchas maneras de cómo se mide el crecimiento de una sociedad, se podría tomar como ejes de medición la inversión, las tasas de interés, el nivel de consumo, las políticas gubernamentales, o las políticas de fomento al ahorro; todas estas variables son herramientas que se utilizan para medir este crecimiento. (Guillen, 2015). Este crecimiento requiere de una medición para establecer que tan lejos o que tan cerca estamos del desarrollo.

En un país, el crecimiento económico puede ser medido mediante la utilización de diferentes indicadores tales como la estabilidad macroeconómica (tasa de inflación a la baja y estable), también se puede decir que el crecimiento económico se ve reflejado por la cantidad de trabajos que hay por metro cuadrado, la renta o el valor de bienes y servicios producidos por una economía. Habitualmente se mide en porcentaje de aumento del Producto Interno Bruto real, o PIB. Guillen, A., Badii, M. H., Garza, F., & Acuña, M. (2015).

La creación de índices de las variables para analizar los datos en el mismo entorno es indispensable para la mejor toma de decisiones en cuanto a necesidades sociales y su poder adquisitivo. Involucran definición de categorías que se enfocan a temas de crecimiento económico y también categorías relacionadas con tópicos de desarrollo social que se integrarían al índice de crecimiento y prosperidad. La utilización del índice de crecimiento económico (ICE) y del índice de crecimiento y prosperidad (IPC) pueden tener aplicación geográfica de distinto tamaño como nivel, departamental y municipal, así como nivel internacional. Guillen, A., Badii, M. H., Garza, F., & Acuña, M. (2015).

Los índices o ratios financieros son iguales a los coeficientes que se calculan como relación entre diversos componentes de un estado financiero (activos, pasivos, capital, etc.) con la diferencia de que casi siempre se presentan como una relación porcentual. (Sabino, 1991). Los índices sirven para indicar el comportamiento de una o más variables relacionadas. Para el análisis del sector financiero los índices utilizados son el índice de Crecimiento Económico (ICE) y el índice de Crecimiento de la Productividad (ICP) y su ventaja radica en que son

factibles de aplicación a unidades geográficas de distinto tamaño como nivel nacional, así como nivel internacional.

### **2.2.2.1 Índice de crecimiento económico (ICE)**

Índice de crecimiento económico (ICE) es el crecimiento económico de la estructura de la una unidad territorial valuadas por 110 variables en siete dimensiones las cuales se encuentran definidas en las siguientes dimensiones (Guillen, 2015).

#### **A. Producto Interno Bruto (PIB)**

El Producto Interno Bruto es el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en el interior de un país en un determinado periodo de tiempo. De este se deriva el Producto Interno Bruto per cápita, que es el cociente entre el Producto Interno Bruto real y la población, y brinda una idea más precisa del nivel de vida. (Guillen, 2015). Si el Producto Interno Bruto (PIB) crece a un ritmo superior al del crecimiento de la población, se puede decir que el nivel de vida de la población aumenta. Si por el contrario la tasa de crecimiento de la población es mayor que la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), se puede afirmar que el nivel de vida de la población está disminuyendo.

#### **B. Recursos Naturales (RN)**

En economía, los recursos son el conjunto de capacidades humanas, elementos naturales y bienes de capital, escasos en relación con su demanda, que se utilizan casi siempre conjuntamente para producir bienes y servicios. Los recursos naturales son aquéllos que provienen directamente de la tierra y de sus características específicas en un lugar o una zona determinada: puertos naturales, saltos de agua, minerales, flora y fauna, etc. Los recursos naturales se dividen en renovables -entendiendo por tales a la fauna y la flora- y no renovables, que se agotan paulatinamente con su explotación, como ocurre con el petróleo y los yacimientos de toda clase de minerales (Sabino, 1991).

### C. Población (P)

En estadística, el conjunto total de objetos de los cuales se busca información, y de la cual pueden extraerse muestras de diverso tipo; en demografía, el conjunto total de personas que viven en un área determinada, como una ciudad, país o región. La información sobre la población es fundamental en economía, pues a partir de ella pueden conocerse valores relativos al consumo, a la amplitud de los mercados, al empleo, etc. El número total de personas que habitan un país es conocido generalmente a través de los censos nacionales, que contabilizan los habitantes y, casi siempre, las viviendas, los establecimientos comerciales e industriales y otras variables de interés. Otros datos de población se obtienen mediante censos parciales y encuestas por muestreo de diverso tipo. El crecimiento de la población se expresa generalmente como un porcentaje de aumento con respecto a la población inicial del período. Su cálculo se efectúa sumando los nacimientos y restando las defunciones ocurridas durante el período y agregándole el saldo neto de las migraciones, o sea la diferencia entre la inmigración y la emigración (Sabino, 1991).

### D. Trabajo (T)

Es uno de los factores productivos básicos, junto con la tierra y el capital, que se combina con ellos para la producción de bienes y servicios. El trabajo, por las particularidades que presenta, se negocia en un mercado con características propias, el mercado de trabajo. Aunque en el mercado de trabajo este factor se negocia como cualquier otro bien o servicio, la oferta de trabajo presenta algunas particularidades que conviene tener en cuenta. Ella no sólo está influenciada por su precio de mercado sino por factores demográficos -la población total, y la fracción de ella que está en condiciones de trabajar- sociológicos, culturales y legales. Del mismo modo, la calificación específica de la fuerza de trabajo varía de acuerdo con la magnitud y la calidad del sistema educativo existente lo cual, a su vez, es el resultado de inversiones que tienen un largo período de maduración. El mercado de trabajo, no se comporta siguiendo exclusivamente las leyes económicas. A los problemas sociológicos y culturales hay que agregar las restricciones que establecen las leyes laborales, los controles del Estado y la presión de los sindicatos. De allí que su estudio se considere muchas veces como una especialidad independiente dentro de la economía general (Sabino, 1991).

#### E. Finanzas Privadas (FPR)

Son la parte de la economía que estudia lo relativo a la obtención y gestión del dinero y de otros valores como títulos, bonos, etc. Hace referencia a la obtención y gestión, por parte de una compañía o del Estado, de los fondos que necesita para sus operaciones y de los criterios con que dispone de sus activos. Las finanzas tratan, por lo tanto, de las condiciones y oportunidad en que se consigue el capital, de los usos de éste y de los pagos e intereses que se cargan a las transacciones en dinero. (Sabino, 1991)

#### F. Finanzas Públicas (CPU)

Hace referencia al estudio y de la gestión de los instrumentos fiscales que utiliza el Estado para el desarrollo de sus actividades. El estudio de las finanzas públicas incluye lo relativo a la magnitud y estructura de los impuestos, al presupuesto de los gastos públicos, a los préstamos que el gobierno toma o efectúa y a todos los rubros de las cuentas públicas en general. (Sabino, 1991).

#### G. Competitividad (CO)

En economía se dice que existe competencia cuando diferentes firmas privadas concurren a un mercado a ofrecer sus productos ante un conjunto de consumidores que actúan independientemente, y que constituyen la demanda. Se dice que una empresa o industria tiene competitividad cuando es capaz de competir adecuadamente en el mercado y así mismo que puede competir adecuadamente en un mercado sin quedar en desventaja frente a los demás (Sabino, 1991).

#### **2.2.2.2 Índice de crecimiento de la productividad (IPC)**

Se conceptualiza como el crecimiento de la prosperidad de la sociedad de una unidad territorial que permite un mejor nivel de vida de todos sus habitantes valuado por 154

variables en 9 dimensiones, las cuales se encuentran definidas en las siguientes dimensiones (Guillen, 2015).

#### A. Sector Público (SPA)

Conjunto de actividades económicas que están bajo el control del Estado. El sector público comprende el gobierno en sí, con su estructura centralizada de poder, los gobiernos locales, y las empresas públicas que proveen bienes y servicios (Sabino, 1991).

#### B. Pobreza (P)

Carencia de los bienes y servicios necesarios para satisfacer las necesidades básicas. El concepto de pobreza tiene interés para definir la forma en que se distribuye la riqueza dentro de una sociedad. Los actuales análisis sociológicos y económicos tratan de definir la proporción de personas que, dentro de una sociedad, no poseen los ingresos necesarios como para satisfacer un conjunto de necesidades delimitado previamente. Para ello se define una cesta o canasta básica de bienes y servicios, se cuantifica su valor en un momento dado, y se obtienen datos sobre los ingresos de las personas o de las unidades familiares. Aquellos que no tengan ingresos suficientes como para adquirir dicha cesta básica se consideran entonces en condición de pobreza, pudiéndose calcular así el porcentaje de pobres que existe en la población total. Pueden adoptarse diversos criterios para hacer estas mediciones, dando por resultado la distinción entre varios niveles de pobreza: relativa, crítica, extrema, etc. Estas mediciones (Sabino, 1991).

#### C. Educación e investigación (EI)

Actividad dedicada a incrementar los conocimientos técnicos y científicos y a su aplicación al mejoramiento de los productos y procedimientos de elaboración existentes, así como a la creación de nuevos productos. Las grandes empresas modernas dedican importantes sumas a investigación y desarrollo pues eso les permite mantenerse a la vanguardia de mercados altamente competidos (Sabino, 1991).

#### D. Salud (S)

En el índice de crecimiento de la productividad, esta dimensión hace referencia al aseguramiento, oportunidad de atención, seguridad del paciente, cobertura y estado de salud (ambiental, mental, sexual, cognitiva) de las personas de una sociedad. Así mismo, incluye el acceso de la población a los productos medicinales y accesorios terapéuticos (medicamentos, elementos para primeros auxilios, aparatos y accesorios) y los servicios para la salud como el sistema prepago de asistencia médica, consultas médicas y odontológicas, análisis clínicos y radiológicos (Censos, 2016).

#### E. Medio ambiente (MI)

Hace referencia al estudio de la producción y el consumo eficiente de los recursos mundiales procurando desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados (NAredo, n.d.).

#### F. Vivienda y urbanización (VA)

Presenta el total de hogares y viviendas, su uso (residencial o mixto), su distribución por tipo (casa, apartamento, cuarto, étnica), el acceso a servicios públicos, de dónde obtienen el agua los hogares para preparar los alimentos; además, el porcentaje de personas (proporción) por hogar en los departamentos y municipios de la región, los tipos de hogar (unipersonal, nuclear, monoparental, extensos), y porcentaje de mujeres y hombres que son jefes de hogar (DANE, 2018).

#### G. Transparencia y rendición de cuentas (TRAC)

La transparencia se define como la obligación de los organismos garantes de dar publicidad a las deliberaciones y actos relacionados con sus atribuciones, así como dar acceso a la información que generen. En el marco de REDD+, la transparencia comprende el derecho de acceso a la información, la transparencia proactiva, la rendición de cuentas y las medidas

anticorrupción. En este sentido, la transparencia constituye una serie de instrumentos y prácticas de gestión orientados a asegurar la apertura de procesos y la disponibilidad de la información en posesión de las instituciones gubernamentales, relacionada con la implementación de REDD+. El derecho fundamental de acceso a la información abarca: solicitar, investigar, difundir, buscar y recibir información. Con ello, se busca garantizar que las acciones, los procesos, y las decisiones de gobierno sean información pública, puesta a disposición de la población, de manera accesible, en formatos técnicos y legales que permitan su uso, reutilización y redistribución, para cualquier fin legal. La rendición de cuentas se entiende como aquellos procesos y actividades de control, seguimiento y vigilancia que permiten a los ciudadanos monitorear, evaluar y exigir cuentas a autoridades y funcionarios gubernamentales (Mexico, 2020).

#### H. Justicia y democracia (DJ)

La democracia, se define como un gobierno en el que el poder supremo le corresponde al pueblo. La democracia es la institucionalización de la libertad, donde las personas que viven en una sociedad democrática deben ser los mayores guardianes de su libertad. La democracia es algo más que un conjunto de instituciones específicas de gobierno: se basa en un grupo de valores, actitudes y prácticas bien comprendidas que adoptan diferentes formas y expresiones en las distintas culturas y sociedades del mundo. Las democracias se basan en principios fundamentales, no en prácticas uniformes (Mexico, La Democracia, n.d.). La justicia es el conjunto de valores esenciales sobre los cuales debe basarse una sociedad y el Estado. Estos valores son el respeto, la equidad, la igualdad y la libertad. En un sentido formal, la justicia es el conjunto de normas codificadas que el Estado, a través de los organismos competentes, dicta, hace cumplir y sanciona cuando son irrespetadas, suprimiendo la acción o inacción que generó la afectación del bien común.

#### I. Cultura (CU)

La cultura es un proceso en el cual interactúan formando un todo coherente, una serie de elementos como: conocimientos, creencias y valores, arte, leyes, educación y toda clase de habilidades y hábitos adquiridos por los seres humanos, en tanto miembros de una sociedad



en particular. La cultura permite al ser humano la capacidad de reflexión sobre sí mismo: a través de ella, el hombre discierne valores y busca nuevas significaciones (UNESCO, 2000).

### **2.3. Marco Conceptual**

A continuación, se exponen los conceptos fundamentales para tener en cuenta en esta investigación.

#### *A. Dashboard*

Los *DashBoards* son mecanismos de representación visual utilizados en un sistema de medición operativo de rendimiento, que mide el desempeño contra objetivos y umbrales usando datos de tiempo adecuado (Kerzner, 2013). Son cuadros de mando en donde se muestra información disponible en tiempo real y son especialmente adecuados para mediciones continuas y rutinarias que pertenecen al sistema (Batty, 2015).

Un *Dashboard* es una representación visual de la información requerida para lograr los objetivos de forma organizada y consolidada en una sola pantalla. Su objetivo principal es el diagnosticar una situación y crear enlaces que faciliten la toma de decisiones a través del seguimiento y medición de indicadores, permitiendo el panorama real del entorno (Robalino, 2017).

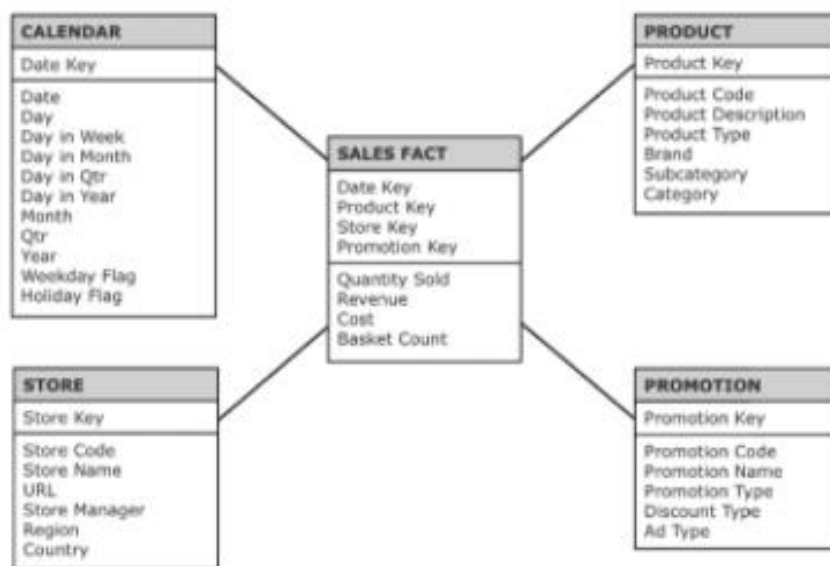
Los *DashBoards* son considerados herramientas cognitivas, que mejoran la amplitud de control en una gran cantidad de datos empresariales; ayudando a identificar visualmente tendencias, patrones y anomalías. Al diseñar un *DashBoard* se debe alcanzar la visualización correcta de los datos y presentar los resultados al usuario final eliminando barreras cognitivas (Robalino, 2017). Según el tipo de *DashBoard*, su alcance y reportes, sus datos pueden estar estructurados mediante la utilización de una Arquitectura de Estrella.

## B. Arquitectura de estrella

Los diagramas de esquema en estrella son una representación no normalizada de relaciones de finalización de modelos dimensionales. Los modelos dimensionales del mundo real se utilizan para medir procesos de negocio mucho más complejos con mucho más detalle de lo que se podría intentar utilizando hojas de cálculo. Si bien es difícil imaginar modelos con más de tres dimensiones como cubos multidimensionales, se pueden representar fácilmente usando diagramas de esquema en estrella. La figura 4 muestra un esquema en estrella clásico para ventas minoristas que contiene cuatro dimensiones (Lawrence Corr, 2018).

**Figura 4**

*Esquema Estrella de hechos y dimensiones*



*Nota.* Fuente: (Lawrence Corr, 2018)

## C. Tablas de hechos y dimensiones

Un esquema en estrella se compone de una tabla de hechos central rodeada por tablas de número de dimensiones. La tabla de hechos contiene las medidas numéricas de un evento empresarial. Las tablas de dimensiones contienen principalmente descripciones textuales del evento y proporcionan el contexto para las medidas (Lawrence Corr, 2018).

#### D. Niveles de la educación básica y media (Mineducación, 2020)

Los tres niveles de educación formal son: Preescolar, educación básica primaria y básica secundaria, y educación media. La educación formal se organiza en tres niveles:

- El preescolar, que comprenderá mínimo un grado obligatorio
- La educación básica, con una duración de nueve grados que se desarrollará en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco grados y la educación básica secundaria de cuatro grados.
- La educación media con una duración de dos grados.

#### **2.4. Marco Legal**

A continuación, se brinda la principal normativa sobre la cual fue sustentada legalmente esta investigación para la creación de la georreferenciación del mapa financiero de Colombia.

Según la ONU (2012) Big Data es un volumen masivo de datos, tanto estructurados como no-estructurados, los cuales son demasiado grandes y difíciles de procesar con las bases de datos y el software tradicionales. En Colombia, de acuerdo con el CONPES 3920 (2018), desde finales del siglo XX, se identificó la necesidad de usar las TIC para incrementar la eficiencia en las actividades y la gestión en las entidades estatales con respecto a su gestión del marco de interoperabilidad y datos abiertos.

Según el CONPES 3920 (2018), el PND 2014-2018 Todos por un nuevo país, es el único antecedente directo de una política pública de explotación de datos, definiendo un plan de acción que permite el aprovechamiento de datos masivos y de calidad para el desarrollo de nuevo conocimientos, la creación de valor y la toma de decisiones públicas con el fin de garantizar el derecho fundamental de protección de datos (Escobar, 2020).

La Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data), CONPES 3920, expone la directriz legal que permite el centrar los objetivos y acciones en políticas de explotación responsable y eficiente de los datos, tratando los datos como el activo más preciado para ser países más competitivos y teniendo en cuenta que cada país tiene sus propias necesidades y prioridades. En Colombia, con este acuerdo CONPES 3920 se busca fortalecer y generar mayor

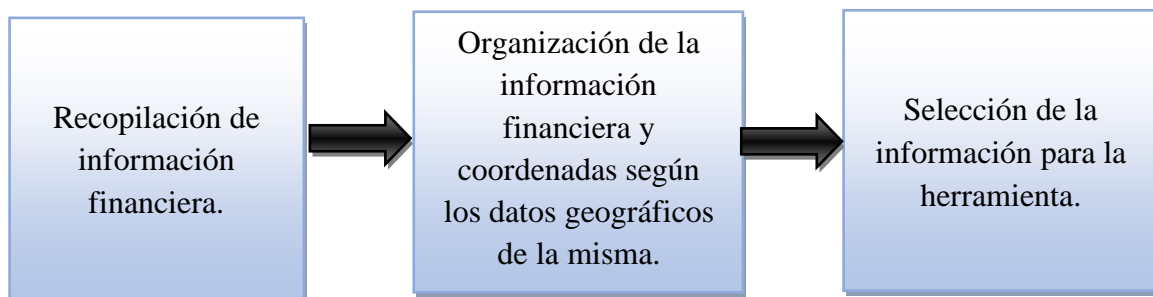
articulación entre las diferentes políticas públicas y permitir la producción de nuevos bienes y servicios a partir de los datos como activo para la generación de valor social y económico.

### 3. DATOS FINANCIEROS DE COLOMBIA

Este capítulo hace referencia a la recopilación, organización y selección de los criterios financieros a utilizar para el desarrollo de la investigación. Se llevaron a cabo tres actividades principales como se observa en la figura 5. Actividades selección Datos Financieros de Colombia.

**Figura 5**

*Actividades selección de datos financieros de Colombia*



*Nota.* Fuente: Autor.

La recolección de datos inicio con la recopilación de la información financiera disponible en los diferentes portales públicos de Colombia, dando como resultado un compendio de los criterios financieros encontrados inicialmente (Tabla 2. Criterios Financieros iniciales) con sus respectivas fuentes las cuales fueron analizadas como fuente primaria.

**Tabla 2.**

*Criterios Financieros*

<b>Criterio Financiero Fuente Primaria</b>	<b>Fuente</b>
<b>Estadísticas-por-tema – DANE</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema</a>
<b>Mercado laboral por departamentos</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/informacion-regional/mercado-laboral-por-departamentos">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/informacion-regional/mercado-laboral-por-departamentos</a>
<b>Pobreza y desigualdad</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad</a>
<b>Economía Naranja</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cultura/economia-naranja">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cultura/economia-naranja</a>

continua...

<b>Criterio Financiero Fuente Primaria</b>	<b>Fuente</b>
...continuación <b>Distribución porcentual de la población censada por sexo a nivel departamental, 2018</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>índice de envejecimiento (mayores de 65/60 años como fracción de menores de 15 años)</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Distribución departamental del índice de juventud, 2018</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Migración Interna Reciente: interdepartamental</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Funcionamiento humano: prevalencia de las dificultades para realizar actividades cotidianas</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Cuidado del menor (población de menores de 5 años)</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Distribución porcentual de las viviendas ocupadas con personas presentes a nivel departamental</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Cobertura de servicios públicos: energía eléctrica y gas natural</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Cobertura de servicios públicos: acueducto, alcantarillado y recolección de basuras</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Cobertura de servicios públicos: internet</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf">https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf</a>
<b>Colombia. Indicadores demográficos según departamento 1985-2020</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/series-de-poblacion">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/series-de-poblacion</a>
<b>Micro negocios</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/micronegocios">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/micronegocios</a>
<b>Indicador de importancia económica municipal</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales/indicador-de-importancia-economica-municipal">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales/indicador-de-importancia-economica-municipal</a>
<b>PIB por departamento</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales</a>

continua...

<b>Criterio Financiero Fuente Primaria</b>	<b>Fuente</b>
...continuación <b>Cartera hipotecaria de vivienda (CHV)</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/cartera-hipotecaria-de-vivienda">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/cartera-hipotecaria-de-vivienda</a>
<b>Cuanto somos infografía Censo nacional</b>	<a href="https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#/">https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#/</a>
<b>Peso relativo municipal en el pib departamental</b>	<a href="https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/indicador-de-importancia-economica/?lt=5.291830482955624&amp;lg=-75.27365710050002&amp;z=10">https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/indicador-de-importancia-economica/?lt=5.291830482955624&amp;lg=-75.27365710050002&amp;z=10</a>
<b>PIB por habitante</b>	<a href="http://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/pib-departamental/?lt=4.456007353293281&amp;lg=-73.2781601239999&amp;z=6">http://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/pib-departamental/?lt=4.456007353293281&amp;lg=-73.2781601239999&amp;z=6</a>
<b>Importancia económica</b>	<a href="http://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/indicador-de-importancia-economica/?lt=5.291830482955624&amp;lg=-75.27365710050002&amp;z=10">http://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/indicador-de-importancia-economica/?lt=5.291830482955624&amp;lg=-75.27365710050002&amp;z=10</a>
<b>Inclusión Financiera</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Inclusi-n-Financiera/ptgf-ywrb">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Inclusi-n-Financiera/ptgf-ywrb</a>
<b>Oficinas y corresponsales bancarios en Colombia</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/61277">https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/61277</a>
<b>s ferias realizadas por la Superintendencia Financiera.</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Participaci-n-ciudadana/Datos-Georreferenciados-Superfinanciera/d5z6-3j52">https://www.datos.gov.co/Participaci-n-ciudadana/Datos-Georreferenciados-Superfinanciera/d5z6-3j52</a>
<b>Captaciones y Colocaciones por Municipio - Bancos</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captaciones-y-Colocaciones-por-Municipio-Bancos/79zc-bdwj">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captaciones-y-Colocaciones-por-Municipio-Bancos/79zc-bdwj</a>
<b>Entidades vigiladas por la Superfinanciera</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-P-blico/Entidades-vigiladas-por-la-Superfinanciera/sr9n-792w">https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-P-blico/Entidades-vigiladas-por-la-Superfinanciera/sr9n-792w</a>
<b>Tarjeta Crédito Consumo</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tarjeta-Credito-Consumo/8nne-7pcw">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tarjeta-Credito-Consumo/8nne-7pcw</a>
<b>Crédito vivienda</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Credito-vivienda/9r7u-udnj">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Credito-vivienda/9r7u-udnj</a>
<b>Crédito consumo</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Credito-consumo/3mt5-v4xd">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Credito-consumo/3mt5-v4xd</a>
<b>10 de febrero de 2020</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captaci-n-Y-Colocaci-n-Por-Municipio-Cooperativas-/gieh-ndi5">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captaci-n-Y-Colocaci-n-Por-Municipio-Cooperativas-/gieh-ndi5</a>
<b>Consulta General de Empresas por Datos Básicos</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Consulta-General-de-Empresas-por-Datos-B-sicos/c2hy-wd3a">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Consulta-General-de-Empresas-por-Datos-B-sicos/c2hy-wd3a</a>
<b>Captación Y Colocación Por Municipio - Compañías de financiamiento</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captaci-n-Y-Colocaci-n-Por-Municipio-Compa-as-de-f/vr7f-xazs">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captaci-n-Y-Colocaci-n-Por-Municipio-Compa-as-de-f/vr7f-xazs</a>
<b>Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos-RUPS</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-P-blico/Registro-nico-de-Prestadores-de-Servicios-P-blicos/4qkq-csdn">https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-P-blico/Registro-nico-de-Prestadores-de-Servicios-P-blicos/4qkq-csdn</a>
<b>Estados Financieros Grupo 1 Separados (2017)</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Estados-Financieros-Grupo-1-Separados-2017-/8yqc-md4w">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Estados-Financieros-Grupo-1-Separados-2017-/8yqc-md4w</a>

continua...

<b>Criterio Financiero Fuente Primaria</b>	<b>Fuente</b>
...continuación <b>Tarjeta Crédito Empresarial</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tarjeta-Credito-Empresarial/m2tb-fakm">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tarjeta-Credito-Empresarial/m2tb-fakm</a>
<b>Estados Financieros Grupo 2 Individual (2017)</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Estados-Financieros-Grupo-2-Individual-2017-/92uk-dgkn">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Estados-Financieros-Grupo-2-Individual-2017-/92uk-dgkn</a>
<b>Sobregiros</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Sobregiros/g4ez-45x9">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Sobregiros/g4ez-45x9</a>
<b>Sociedades de Economía Mixta 2018-05-07</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Sociedades-de-Econom-a-Mixta-2018-05-07/j9f6-ragz">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Sociedades-de-Econom-a-Mixta-2018-05-07/j9f6-ragz</a>
<b>Tasas de crédito por producto</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tasas-de-credito-por-producto/qwhq-bpdx">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tasas-de-credito-por-producto/qwhq-bpdx</a>
<b>Captación Y Colocación Por Municipio - Cooperativas financieras</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captacion-Y-Colocacion-Por-Municipio-Cooperativas-/gieh-ndi5">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Captacion-Y-Colocacion-Por-Municipio-Cooperativas-/gieh-ndi5</a>
<b>ACUEDUCTOS EN COLOMBIA</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/ACUEDUCTOS-EN-COLOMBIA/6j4v-nnai">https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/ACUEDUCTOS-EN-COLOMBIA/6j4v-nnai</a>
<b>Empresas de servicios públicos en Colombia</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/empresas-de-servicios-p-blicos-en-Colombia/7zcc-jcja">https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/empresas-de-servicios-p-blicos-en-Colombia/7zcc-jcja</a>
<b>Tasas de interés de captación y operaciones del mercado monetario</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/Tasas-de-interes-de-captacion-y-operaciones-del-me/axk9-g2nh">https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/Tasas-de-interes-de-captacion-y-operaciones-del-me/axk9-g2nh</a>
<b>1000 Empresas mas grandes del país</b>	<a href="https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/1000-Empresas-mas-grandes-del-pa-s/8hn7-rpp8">https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/1000-Empresas-mas-grandes-del-pa-s/8hn7-rpp8</a>
<b>Participación de modalidad de cartera por departamento</b>	<a href="https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/Libro-de-Tipificacion2017WebVFPaginas.pdf">https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/Libro-de-Tipificacion2017WebVFPaginas.pdf</a>
<b>Información financiera con fines de supervisión Bancos - NIF</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/10084375">https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/10084375</a>
<b>Establecimientos de crédito</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084734">https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084734</a>
<b>Industria aseguradora</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084735">https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084735</a>
<b>Pensiones, cesantías y fiduciarias</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084736">https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084736</a>
<b>Intermediarios de valores y otros agentes</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084737">https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084737</a>
<b>Portafolios de inversión</b>	<a href="https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084738">https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/10084738</a>
<b>Producto Interno Bruto por departamento.</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Índice de Pobreza Multidimensional</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Privaciones (por pobreza) por Hogar según variable</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Mercado laboral</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>

continua...



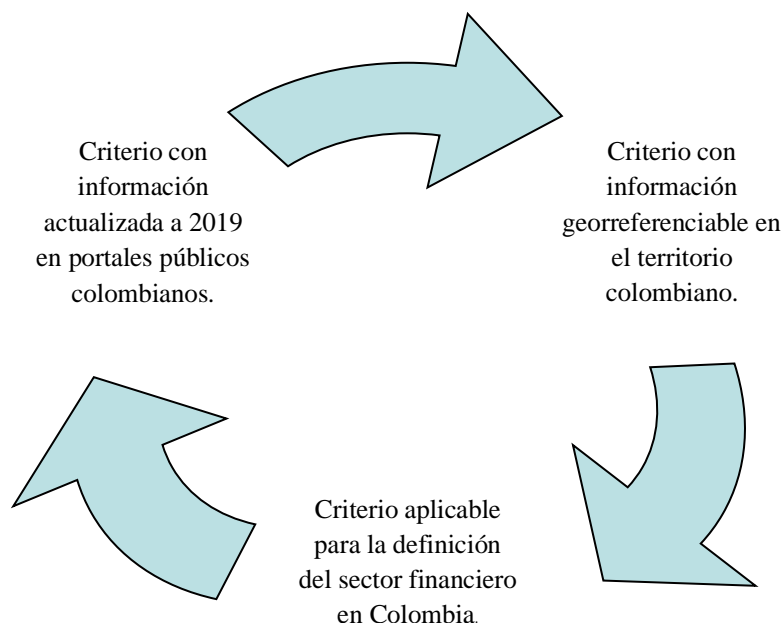
<b>Criterio Financiero Fuente Primaria</b>	<b>Fuente</b>
...continuación <b>Conformación de los hogares</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Servicios del hogar</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Conformación de los hogares</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Tenencia de bienes y servicios</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Percepción sobre pobreza</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Salud: Población con acceso al Sistema General de Seguridad Social en Salud</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Educación (Promedio de años de educación)</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Educación (Nivel de educación alcanzado)</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Tecnologías de información y comunicación</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>
<b>Denuncias por casos de corrupción</b>	<a href="https://www.anticorrupcion.gov.co/paginas/analisis-denuncias-casos-corrupcion.aspx">https://www.anticorrupcion.gov.co/paginas/analisis-denuncias-casos-corrupcion.aspx</a>
<b>Población censo 2018 proyección 2020</b>	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/</a>

*Nota.* Fuente: Autor.

A partir de datos obtenidos por las diferentes fuentes del sector financiero en Colombia (Tabla 2), se llevó a cabo el proceso de depuración de la información para que cumpliera con los parámetros establecidos para selección de la muestra. Dichos parámetros seleccionados para esta investigación exigen que la información se encuentre actualizada a 2019, disponible en portales públicos colombianos, que la información pudiese ser georreferenciable en el mapa colombiano y finalmente que la información fuera relevante y relacionada al sector financiero de Colombia (ver Figura 6 Parámetros de Selección de muestra).

## Figura 6

### Parámetros de selección de muestra



Nota. Fuente: Autor.

Al aplicar los tres parámetros de selección planteados en la Figura 6, se logró definir la muestra final de los criterios dista de ser representativa del total de criterios presentados en la Tabla 2, presentando una notable reducción, quedando conformada por 15 Criterios del sector como se observa en la Tabla 3. De este modo, se señala que los hallazgos identificados como parte de la investigación son resultado de una metodología en la que se establecieron criterios orientadores de selección de la muestra y que, por tanto, deben considerarse las limitaciones sin querer desaprovechar lo identificado.

### Tabla 3.

#### Criterios del Sector - Muestra final

CRITERIOS DEL SECTOR QUE CONFORMARON LA MUESTRA FINAL	
CRITERIO	DEFINICION
Producto Interno Bruto por departamento.	Definición: EL PIB departamental es la representación del resultado final de la actividad productiva del total de las unidades de producción residente de los departamentos de Colombia, en un tiempo determinado con la concurrencia de factores de la producción, propiedad de residentes y no residentes, y valorado en unidades monetarias.
	Continua...

CRITERIO	DEFINICION																
...continuación	<p>El PIB departamental nacional se caracteriza por ser un indicador que muestra la contribución de cada departamento al PIB de Colombia (DANE, DANE, 2019).</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Actividad (económica)</li> <li>• Descripción detallada</li> <li>• Fecha</li> <li>• PIB</li> </ul> <p>Años documentados: 2005 a 2019</p> <p>Numero de registros: 6435</p>																
Índice de Pobreza Multidimensional	<p>Definición:</p> <p>El Índice de Pobreza Multidimensional -IPM- es una medición de la <b>pobreza</b> que refleja las múltiples carencias que enfrentan las personas <b>pobres</b> al mismo tiempo en áreas como educación, salud, entre otros.</p> <p>En Colombia, la metodología para el cálculo de la pobreza multidimensional fue diseñada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), usando como base la metodología de Alkire y Foster, y transferida al DANE durante el año 2012.</p> <p>Está compuesto por 5 dimensiones y 15 indicadores (DANE, 2019), así:</p> <table border="1" data-bbox="671 1335 1401 1939"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1335 1034 1373">DIMENSIONES</th> <th data-bbox="1034 1335 1401 1373">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1373 1034 1451" rowspan="2"><b>Condiciones educativas</b></td> <td data-bbox="1034 1373 1401 1411">Analfabetismo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 1411 1401 1451">Bajo logro educativo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1451 1034 1675" rowspan="4"><b>Condiciones de la niñez y juventud</b></td> <td data-bbox="1034 1451 1401 1489">Inasistencia escolar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 1489 1401 1527">Rezago escolar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 1527 1401 1639">Barreras de acceso a servicios de cuidado de primera infancia</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 1639 1401 1675">Trabajo infantil</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1675 1034 1787" rowspan="2"><b>Trabajo</b></td> <td data-bbox="1034 1675 1401 1713">Trabajo informal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 1713 1401 1787">Desempleo de larga duración</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1787 1034 1939" rowspan="2"><b>Salud</b></td> <td data-bbox="1034 1787 1401 1865">Sin aseguramiento a salud</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 1865 1401 1939">Barreras de acceso a salud dada una necesidad</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Continua...</p>	DIMENSIONES	INDICADORES	<b>Condiciones educativas</b>	Analfabetismo	Bajo logro educativo	<b>Condiciones de la niñez y juventud</b>	Inasistencia escolar	Rezago escolar	Barreras de acceso a servicios de cuidado de primera infancia	Trabajo infantil	<b>Trabajo</b>	Trabajo informal	Desempleo de larga duración	<b>Salud</b>	Sin aseguramiento a salud	Barreras de acceso a salud dada una necesidad
DIMENSIONES	INDICADORES																
<b>Condiciones educativas</b>	Analfabetismo																
	Bajo logro educativo																
<b>Condiciones de la niñez y juventud</b>	Inasistencia escolar																
	Rezago escolar																
	Barreras de acceso a servicios de cuidado de primera infancia																
	Trabajo infantil																
<b>Trabajo</b>	Trabajo informal																
	Desempleo de larga duración																
<b>Salud</b>	Sin aseguramiento a salud																
	Barreras de acceso a salud dada una necesidad																

CRITERIO	DEFINICION						
...continuación	<table border="1" data-bbox="671 230 1401 568"> <tr> <td data-bbox="671 230 1034 568" rowspan="5"><b>Condiciones de la vivienda y servicios públicos</b></td> <td data-bbox="1034 230 1401 309">Sin acceso a fuente de agua mejorada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 309 1401 387">Inadecuada eliminación de excretas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 387 1401 465">Material inadecuado de pisos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 465 1401 544">Material inadecuado de paredes</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 544 1401 568">Hacinamiento crítico</td> </tr> </table> <p data-bbox="671 611 1401 645">Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul data-bbox="719 651 1066 757" style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Índice de pobreza</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p data-bbox="671 801 1401 835">Años documentados: 2018 y 2019</p> <p data-bbox="671 880 1401 913">Numero de registros: 66</p>	<b>Condiciones de la vivienda y servicios públicos</b>	Sin acceso a fuente de agua mejorada	Inadecuada eliminación de excretas	Material inadecuado de pisos	Material inadecuado de paredes	Hacinamiento crítico
<b>Condiciones de la vivienda y servicios públicos</b>	Sin acceso a fuente de agua mejorada						
	Inadecuada eliminación de excretas						
	Material inadecuado de pisos						
	Material inadecuado de paredes						
	Hacinamiento crítico						
Privaciones (por pobreza) por Hogar según variable	<p data-bbox="671 943 1401 976"><b>Definición:</b></p> <p data-bbox="671 987 1401 1167">Este criterio evalúa la limitación de acceso que tiene un individuo respecto a ciertas características (variables) que se consideran vitales como son: educación, cuidados de primera infancia, salud, empleo, vivienda, agua potable, entre otras (DANE, DANE, 2018).</p> <p data-bbox="671 1211 1401 1245">Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul data-bbox="719 1252 1289 1473" style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Privación (descripción de la privación)</li> <li>• Cabeceras (valor de la privación)</li> <li>• Centros poblados (valor de la privación)</li> <li>• Total (valor total de la privación)</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p data-bbox="671 1518 1401 1552">Años documentados: 2018 y 2019</p> <p data-bbox="671 1597 1401 1630">Numero de registros: 990</p>						
Mercado laboral	<p data-bbox="671 1653 1401 1686"><b>Definición:</b></p> <p data-bbox="671 1720 1401 1798">Según (DANE, 2019) este criterio también es conocido como fuerza laboral y está compuesto por:</p> <ul data-bbox="719 1809 1401 1921" style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ocupados (O):</b> son las personas que durante el período de referencia se encontraban en una de las siguientes situaciones:</li> </ul> <p data-bbox="1246 1944 1401 1977" style="text-align: right;">Continua...</p>						

CRITERIO	DEFINICION
...continuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajaron en la semana de referencia, por lo menos, una hora remunerada.</li> <li>• No trabajaron la semana de referencia, pero tenían un trabajo.</li> <li>• Trabajaron sin remuneración en la semana de referencia, por lo menos, una hora con familiares.</li> <li>• <b>Desocupados (D):</b> son las personas que durante el periodo de referencia se encontraban en una de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desempleo abierto:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sin empleo en la semana de referencia.</li> <li>2. Hicieron diligencias en el último mes.</li> <li>3. Disponibilidad.</li> </ol> </li> <li>• <b>Desempleo oculto:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sin empleo en la semana de referencia.</li> <li>2. No hicieron diligencias en el último mes, pero sí en los últimos 12 meses y tienen una razón válida de desaliento.</li> <li>3. Disponibilidad.</li> </ol> </li> </ul> </li> </ul> <p>Los atributos de medición de este criterio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Concepto (descripción)</li> <li>• Valor</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2001 a 2019</p> <p>Numero de registros: 1820</p>
Conformación de los hogares	<p>Definición:</p> <p>Este criterio es tomado de la encuesta nacional de calidad de vida realizada por (DANE, 2019) donde se cuantifica el número de hogares por vivienda y el promedio de personas por hogar.</p> <p>Los atributos de medición de este criterio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Hogares por vivienda promedio</li> <li>• Personas por hogar promedio</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p> <p style="text-align: right;">Continua...</p>

CRITERIO	DEFINICION
<p>...continuación</p> <p>Servicios del hogar</p>	<p>Definición: El (DANE, 2019) en su encuesta nacional de calidad de vida, identifica el porcentaje de los hogares que tienen acceso a los siguientes servicios públicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía eléctrica</li> <li>• Gas natural</li> <li>• Acueducto</li> <li>• Alcantarillado</li> <li>• Recolección de basuras</li> <li>• Teléfono fijo</li> </ul> <p>Los atributos de medición de este criterio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Acueducto</li> <li>• Alcantarillado</li> <li>• Energía eléctrica</li> <li>• Gas natural</li> <li>• Recolección de basuras</li> <li>• Teléfono fijo</li> <li>• Ningún servicio</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
<p>Conformación de los hogares por sexo del jefe.</p>	<p>Definición: En este criterio (DANE, 2019), se realiza la identificación de cómo se distribuyen los hogares basados en el sexo del jefe del hogar, si posee o no cónyuge y si posee hijos menores de 18 años.</p> <p>Los atributos de medición de este criterio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Mujer (jefe de hogar)</li> <li>• Hombre (jefe de hogar)</li> <li>• Hogares con jefe hombre sin cónyuge (%)</li> <li>• Hogares con jefe mujer sin cónyuge (%)</li> <li>• Hogares con jefe hombre sin cónyuge y con hijos menores de 18 años</li> <li>• Hogares con jefe mujer sin cónyuge y con hijos menores de 18 años</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p style="text-align: right;">Continua...</p>

<b>CRITERIO</b>	<b>DEFINICION</b>
...continuación	<p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
Tenencia de bienes y servicios	<p>Definición:</p> <p>En este criterio el (DANE, 2019) realiza la división de la posesión de la vivienda, tomando como datos si la propiedad es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propia</li> <li>• En arriendo</li> <li>• Usufructuario</li> </ul> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Tipo de propiedad (descripción)</li> <li>• Valor (%)</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 198</p>
Percepción sobre pobreza	<p>Definición:</p> <p>(DANE, 2019) define esete cirterio basado en los hogares por la opinión del jefe o del cónyuge respecto a si se considera pobre o no.</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• No se considera pobre (%)</li> <li>• Se considera pobre (%)</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
Salud: Población con acceso al Sistema General de Seguridad	<p>Definición:</p> <p>Población con acceso al Sistema General de Seguridad Social en Salud por regímenes. (DANE, 2019)</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Afiliación No sabe, no informa (%)</li> <li>• No afiliado (%)</li> <li>• Afiliados (%)</li> </ul> <p style="text-align: right;">continua...</p>

CRITERIO	DEFINICION
...continuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contributivo (régimen al que pertenece, %)</li> <li>• Subsidiado (%)</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
Educación (Promedio de años de educación)	<p>Definición: Promedio de años de educación de las personas de 5 años y más (promedio). (DANE, 2019)</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Personas de 5 años y mas</li> <li>• 5 a 14 (rango de edad)</li> <li>• 15 a 24 (rango de edad)</li> <li>• 25 a 34 (rango de edad)</li> <li>• 35 y más (rango de edad)</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
Educación (Nivel de educación alcanzado)	<p>Definición: Personas de 6 años y más según nivel educativo alcanzado por rangos de edad. (DANE, 2019)</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Rango de edad</li> <li>• Nivel educativo</li> <li>• Valor</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 1320</p>
Tecnologías de información y comunicación	<p>Definición: Porcentaje de hogares con servicio de internet. (DANE, 2019)</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Hogares con internet conexión fija</li> <li>• Hogares con internet conexión móvil</li> </ul> <p style="text-align: right;">Continua...</p>



CRITERIO	DEFINICION
...continuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hogares con internet</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
Denuncias por casos de corrupción	<p>Definición: Numero de reportes de casos de corrupción por departamento del 2014 al 2019 (OBSERVATORIO, 2019)</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• Reportes</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>Años documentados: total de reportes del 2014 al 2019</p> <p>Numero de registros: 33</p>
Población censo 2018 proyección 2020	<p>Definición: Población de Colombia basada en el censo 2018 donde se realiza proyección a 2020. (DANE, 2019)</p> <p>Los atributos de medicion de este critero son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código (departamento)</li> <li>• población</li> </ul> <p>Años documentados: 2018</p> <p>Numero de registros: 33</p>

*Nota.* Fuente: Autor.

## 4. HERRAMIENTA PARA LA GEORREFERENCIACION FINANCIERA DE COLOMBIA

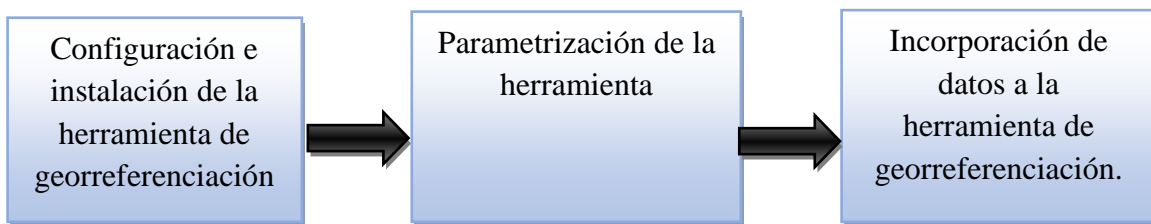
Este capítulo hace referencia a las actividades realizadas para desarrollar y diseñar la herramienta tecnológica que permitiera el ingreso de datos financieros en Colombia para consolidar el mapa de georreferenciación.

### 4.1 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

Para el desarrollo de la herramienta se llevaron a cabo tres actividades principales como se observa en la Figura 7. Actividades Herramienta para la Georreferenciación Financiera de Colombia.

#### Figura 7

*Actividades Herramienta para la Georreferenciación Financiera de Colombia*



*Nota.* Fuente: Autor.

#### 4.1.1 Configuración e instalación de la herramienta de georreferenciación

La configuración e instalación de la herramienta inició con la investigación y el análisis de las herramientas más significativas que se evaluaron para el desarrollo de la georreferenciación de la información recolectada, donde se destacaron las enunciadas en la tabla 4, junto con los resultados del análisis individual realizado como parte de esta fase.



...continuación		Versión Gratuita <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una versión de prueba por 12 meses</li> <li>• Máxima creación de 3 mapas</li> <li>• Máximo uso de 10 sets de datos</li> <li>• Posee un máximo de 150MB de espacio</li> </ul> Versión Individual <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$199 USD por mes</li> <li>• Mapas privados ilimitados</li> <li>• Hasta 10 mapas públicos</li> <li>• Hasta 40 sets de datos</li> </ul> Enterprise <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los precios cambian basado en los requerimientos.</li> <li>• Sin límites de memoria, mapas o sets de datos</li> <li>• Acceso a su observatorio de datos.</li> </ul>
<b>COSTOS DE ADQUISICION Y LICENCIA</b>		
<b>EMPRESA DESARROLLADORA</b>		CARTO
<b>TERCERA HERRAMIENTA</b>		
<b>HERRAMIENTA</b>		<b>Dash framework by Plotly</b> (Plotly, 2021)
<b>VENTAJAS Y REQUERIMIENTOS</b>		Se caracteriza por ser una herramienta versátil para creación de tableros de control, permite el desarrollo de tableros desde código Python brindando gran control sobre la creación del tablero. Si se requiere algún componente específico y no existe se puede desarrollar usando React.js. Sin embargo, el trabajar con información georreferenciada en esta herramienta es complejo y requiere agregar desarrollo para lograr funcionalidad con mapas diferentes al de Estados Unidos o al mapa de países del mundo sin entrar en detalles de sus divisiones por departamentos ni ciudades capitales.
<b>COSTOS DE ADQUISICION Y LICENCIA</b>		Gratuito
<b>EMPRESA DESARROLLADORA</b>		Plotly
<b>CUARTA HERRAMIENTA</b>		
<b>HERRAMIENTA</b>		<b>Power BI Desktop</b> (Microsoft, 2021)
<b>VENTAJAS Y REQUERIMIENTOS</b>		Permite conectar, transformar y visualizar datos. Power BI permite conectarse a múltiples fuentes de datos y combinarlos para crear modelos de datos. Estos modelos de datos permiten la construcción de tableros los cuales pueden ser compartidos en reportes (Microsoft, 2021).
<b>COSTOS DE ADQUISICION Y LICENCIA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power BI Desktop es gratuita</li> <li>• Power BI Pro \$9.99 USD por usuario por mes</li> <li>• Power BI Premium \$4995 USD</li> </ul>
<b>EMPRESA DESARROLLADORA</b>		Microsoft.

Nota. Fuente: Autor.

Como resultado de este análisis, PowerBI Desktop (Fig. 8 Icono) fue la herramienta seleccionada para esta investigación, se analizaron sus características y se encontraron entre sus beneficios que es una herramienta gratuita, de fácil uso. Cuenta con *Power Query* lo que facilita la transformación de los datos, brindando gran control para el manejo de la información. Así mismo, cuando se cuenta con una ubicación que puede ser relacionada con *Bing Maps* automáticamente dibuja los *shapes* requeridos por medio de la creación de relaciones entre los datos y la información georreferenciada. También es muy importante resaltar que Gartner ha reconocido a Microsoft en el cuadrante de líder en analítica e inteligencia de negocios (Microsfot, 2020).

### **Figura 8**

*Icono Power BI*



*Nota.* Fuente: Microsoft, 2021

#### **4.1.2 Parametrización de la Herramienta**

La parametrización de la herramienta hace referencia a la preparación y adecuación de esta con el fin de configurarla para la permitir la transformación y visualización de los datos de manera que se emitan los reportes de los criterios seleccionados en la muestra de manera georreferenciada en el mapa de Colombia.

Para la parametrización de la herramienta en esta investigación, fue necesario la creación de la tabla principal, la cual se denominó Tabla mapa (ver Figura 9. Tabla Mapa). Para la creación de la Tabla Mapa, se requirió la creación de cada uno de los departamentos de Colombia con la asignación de un Código individual que funcionaría en la herramienta como

identificador para la creación de las futuras relaciones con las nuevas tablas a crear. Posteriormente, fue necesario la creación de la abreviación de cada uno de los Departamentos para facilitar la visualización y finalmente se creó la columna *Location*, con el objetivo que *Bing Maps* identifique y grafique en su ubicación georreferenciada cada uno de los Departamentos. En la Figura 10, se puede ver reflejada la visualización geográfica del mapa de los departamentos de Colombia.

## Figura 9

Tabla Mapa

Codigo	Nombre Departamento	Location	Departamento
91	Amazonas	Departamento Del Amazonas	Amazonas
5	Antioquia	Departamento De Antioquia	Antioquia
81	Arauca	Departamento De Arauca	Arauca
8	Atlántico	Departamento Del Atlántico	Atlántico
11	Bogotá, D.C.	Bogotá D.C.	Bogotá
13	Bolívar	Departamento De Bolívar	Bolívar
15	Boyacá	Departamento De Boyacá	Boyacá
17	Caldas	Departamento De Caldas	Caldas
18	Caquetá	Departamento Del Caquetá	Caquetá
85	Casanare	Departamento Del Casanare	Casanare
19	Cauca	Departamento Del Cauca	Cauca
20	Cesar	Departamento Del Cesar	Cesar
27	Chocó	Departamento Del Chocó	Chocó
23	Córdoba	Departamento De Córdoba	Córdoba
25	Cundinamarca	Departamento Del Cundinamarca	Cundin.
94	Guainía	Departamento de Guainia, Colombia	Guainía
95	Guaviare	Departamento Del Guaviare	Guaviare
41	Huila	Departamento Del Huila	Huila
44	La Guajira	Departamento Del La Guajira	La Guajira
47	Magdalena	Departamento Del Magdalena	Magdalena
50	Meta	Departamento Del Meta	Meta
52	Nariño	Departamento De Nariño	Nariño
54	Norte de Santander	Departamento Del Norte de Santander	N. Santander
86	Putumayo	Departamento Del Putumayo	Putumayo
63	Quindío	Departamento Del Quindío	Quindío
66	Risaralda	Departamento Del Risaralda	Risaralda
88	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	San Andrés, Colombia	San Andrés
68	Santander	Departamento De Santander	Santander
70	Sucre	Departamento De Sucre	Sucre
73	Tolima	Departamento Del Tolima	Tolima
76	Valle del Cauca	Departamento Del Valle del Cauca	V.Cauca
97	Vaupés	Departamento Del Vaupés	Vaupés
99	Vichada	Departamento Del Vichada	Vichada

Nota. Fuente: Autor

**Figura 10**

*Visualización geográfica del mapa de los departamentos de Colombia*



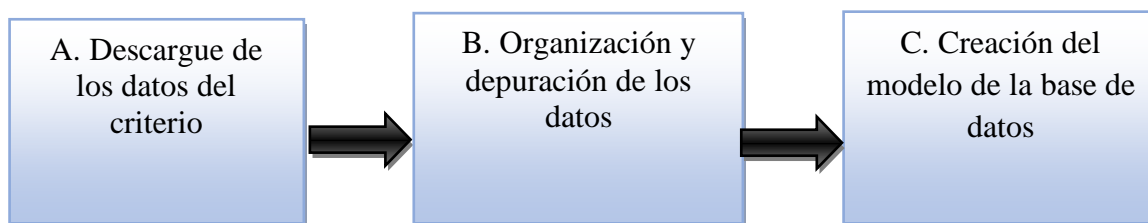
*Nota.* Fuente: Autor

### **4.1.3 Incorporación de datos a la herramienta de georreferenciación.**

Para la incorporación de datos a la herramienta, se organizaron los datos encontrados de cada uno de los 15 criterios del sector que fueron seleccionados según los parámetros para ser incorporados en la herramienta (ver Figura 11). Se presenta como ejemplo de la organización realizada, la organización de los datos del criterio “Privaciones (por pobreza) por Hogar según variable”.

**Figura 11**

*Actividades incorporación de datos a la herramienta*



Nota. Fuente: Autor.

A continuación, se explican cada uno de los pasos realizados para la incorporación de la información.

### A. Descargue de los datos del criterio

Inicialmente se procede a descargar los datos de la fuente de cada uno de los 15 criterios seleccionados haciendo clic en el enlace Anexos por departamento Figura 12. Descargue Datos del Criterio.

**Figura 12**

*Descargue datos del criterio*

ACCESOS DIRECTOS

- Ventanilla única virtual Atención al ciudadano
- Rendición de cuentas
- Acceso a microdatos
- Acceso a metadatos
- Geoportal
- Cultura estadística

### Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) 2019

#### Información 2019

Frente a la pregunta sobre el lugar o persona con quien permanecen los niños y niñas menores de 5 años la mayor parte del tiempo entre semana, los resultados de la ECV 2019 para el total nacional muestran que el 50,5% estuvieron al cuidado de su padre o madre en la casa

(ECV) Encuesta nacional de calidad de vida  
Distribución de niños y niñas menores de 5 años por sitio o persona con quien permanecen la mayor parte del tiempo entre semana - Total nacional y área (2018-2019)

Sitio o persona	Total nacional			Cabecera			Centros poblados y rural disperso		
	2018	2019	Diferencia significativa	2018	2019	Diferencia significativa	2018	2019	Diferencia significativa
Con su padre o madre en la casa	% 51,3	50,5	No	45,2	44,5	No	66,0	65,2	No
IC**	2,6	2,5		1,5	1,3		2,8	1,3	
Asiste a un hogar comunitario, jardín, Centro de Desarrollo Infantil o colegio	% 19,3	19,8	No	40,3	40,4	No	21,4	21,6	No
IC**	2,6	2,5		1,4	1,3		2,6	1,0	
Al cuidado de un pariente de 18 años o más	% 8,8	9,1	No	9,8	10,3	No	6,3	6,0	No
IC**	1,4	1,6		1,9	2,1		1,5	1,3	
Con su padre o madre en el trabajo	% 2,7	2,9	No	2,5	2,6	No	3,3	3,8	No
IC**	0,8	0,8		1,1	1,0		0,9	1,3	
Otro*	% 1,9	1,8	No	2,3	2,3	No	0,9*	0,5*	No
IC**	0,8	0,7		1,2	1,0		0,8	0,4	

Nota: otro incluye -con empleado(a) o niñero(a) en la casa-, -al cuidado de un pariente menor de 18 años-, -en casa solo- y -otro-.  
\* Los coeficientes de variación superan el 150%.

Boletín técnico | Comunicado de prensa  
Presentación | Presentación rueda de prensa  
Anexos Coeficientes de variación por departamentos  
Anexos por departamentos  
Presentación de resultados - Encuesta de calidad de vida para la población campesina - 2019  
Video Webinar Resultados de la Encuesta de calidad de vida para la población campesina 2019

Nota. Fuente: Autor.



Observándose en la Figura 13, los datos del criterio como se obtuvieron inicialmente del descargue realizado en el paso anterior.

**Figura 13**

*Descargue datos del criterio en la fuente*

Privaciones por Hogar según variable			2018			2019		
Departamentos			2018			2019		
2018-2019			2018			2019		
Cifras en porcentaje			2018			2019		
Departamento	Variable	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso	
Antioquia	Analfabetismo	9.0	6.0	20.0	8.5	5.8	19.5	
	Bajo logro educativo	46.0	36.8	79.3	42.5	34.1	77.0	
	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	6.6	6.9	5.5	7.3	7.0	8.3	
	Barreras de acceso a servicios de salud	3.6	3.4	4.1	2.6	2.1	4.5	
	Desempleo de larga duración	13.2	13.9	10.5	12.9	13.3	11.5	
	Hacinamiento crítico	6.2	6.3	6.0	6.8	6.9	6.6	
	Inadecuada eliminación de excretas	13.1	4.9	42.8	8.4	3.5	28.1	
	Inasistencia escolar	3.1	2.5	5.5	2.5	1.5	6.6	
	Material inadecuado de paredes exteriores	3.7	4.5	0.8	2.8	3.1	1.4	
	Material inadecuado de pisos	3.8	0.6	15.4	4.1	0.8	17.2	
	Rezago escolar	25.4	23.3	33.1	25.0	22.9	33.6	
	Sin acceso a fuente de agua mejorada	12.6	2.8	47.9	9.5	1.0	43.9	
	Sin aseguramiento en salud	7.3	7.5	6.3	11.2	12.3	6.7	
	Trabajo infantil	1.4	0.8	3.9	1.8	1.1	4.3	
	Trabajo informal	66.2	60.9	85.5	64.3	59.5	84.0	

Privaciones por Hogar según variable			2018			2019		
Departamentos			2018			2019		
2018-2019			2018			2019		
Cifras en porcentaje			2018			2019		
Departamento	Variable	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso	
Atlántico	Analfabetismo	8.2	7.2	25.2	7.0	5.9	24.8	
	Bajo logro educativo	33.6	31.7	66.5	31.6	29.3	68.1	
	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	12.3	12.4	10.4	13.5	13.8	8.4	
	Barreras de acceso a servicios de salud	10.5	10.8	4.7	6.7	6.7	5.6	
	Desempleo de larga duración	8.2	8.2	8.5	8.8	8.7	10.4	
	Hacinamiento crítico	14.2	14.3	12.2	13.9	14.0	12.3	
	Inadecuada eliminación de excretas	13.3	13.1	16.7	10.4	10.1	15.5	
	Inasistencia escolar	3.7	3.6	6.0	3.5	3.4	4.9	
	Material inadecuado de paredes exteriores	2.4	2.4	1.9	2.2	2.0	5.2	
	Material inadecuado de pisos	2.7	2.3	9.5	2.8	2.3	10.5	
	Rezago escolar	33.1	33.0	33.4	31.3	31.4	30.1	
	Sin acceso a fuente de agua mejorada	2.0	0.2	33.2	3.3	0.7	45.9	
	Sin aseguramiento en salud	14.4	14.0	22.4	13.3	13.2	15.6	
	Trabajo infantil	1.5	1.4	2.6	1.0	0.9	2.1	
	Trabajo informal	79.3	78.6	91.1	78.6	77.9	90.4	

Privaciones por Hogar según variable			2018			2019		
Departamentos			2018			2019		
2018-2019			2018			2019		
Cifras en porcentaje			2018			2019		
Departamento	Variable	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso	
Bogotá	Analfabetismo	1.6	1.6	8.5	2.0	2.0	6.0	
	Bajo logro educativo	18.6	18.5	66.0	21.9	21.8	65.8	
	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	9.4	9.4	5.4	8.3	8.3	7.6	
	Barreras de acceso a servicios de salud	1.2	1.2	4.5	10.3	10.3	2.4	
	Desempleo de larga duración	12.8	12.8	10.0	12.3	12.3	13.8	
	Hacinamiento crítico	5.3	5.3	4.5	6.5	6.6	5.2	
	Inadecuada eliminación de excretas	0.4	0.4	3.0	0.0	0.0	0.8	
	Inasistencia escolar	1.4	1.4	3.0	1.0	1.0	2.6	
	Material inadecuado de paredes exteriores	0.2	0.2	0.0	0.3	0.3	1.0	
	Material inadecuado de pisos	0.0	0.0	3.3	0.1	0.1	2.3	
	Rezago escolar	21.2	21.2	32.7	23.0	22.9	29.1	
	Sin acceso a fuente de agua mejorada	0.4	0.3	27.3	0.1	0.0	29.9	
	Sin aseguramiento en salud	12.6	12.6	13.6	13.5	13.5	13.3	
	Trabajo infantil	0.6	0.6	1.5	0.5	0.5	1.2	
	Trabajo informal	52.7	52.7	80.5	54.0	53.9	82.3	

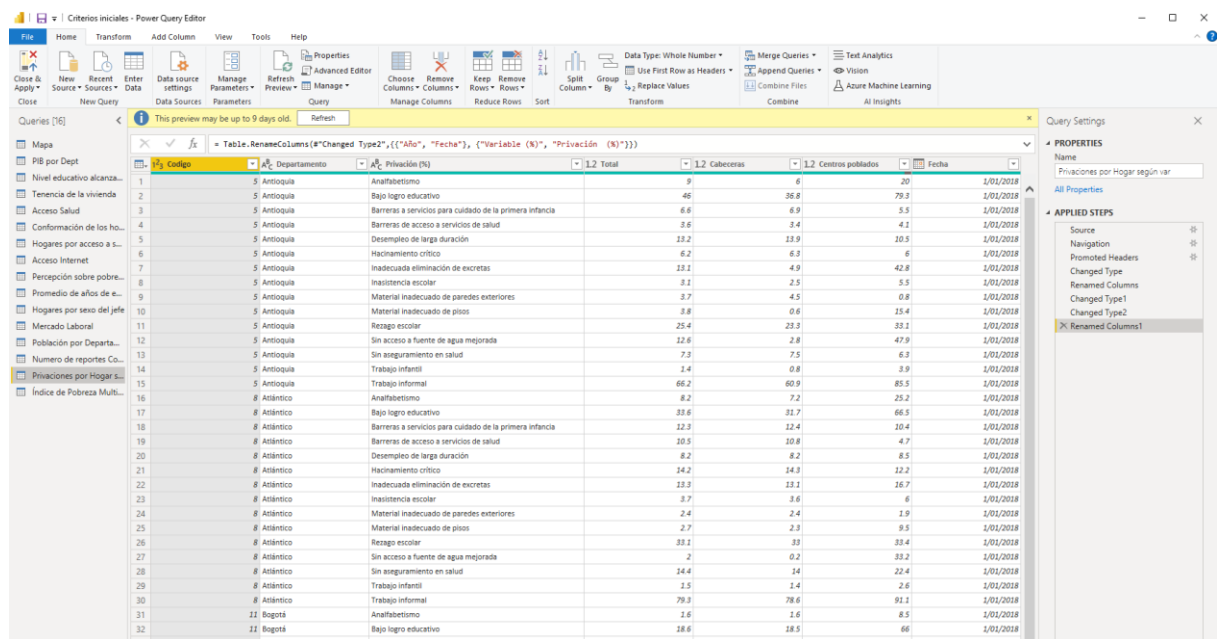
Nota. Fuente: DANE

## B. Organización y depuración de los datos

A continuación, con la ayuda de *Power Query Editor* se procede a organizar la información de manera tal, que cada fila posea datos para poder ser utilizados por la herramienta. Igualmente, se definen los tipos de datos y se filtra la información que no se va a utilizar resultado con lo reflejado en la figura 14. Organización de Datos.

**Figura 14**

*Organización de Datos*



Código	Departamento	Privación (%)	1.2 Total	1.2 Cabezas	1.2 Centros poblados	Fecha
1	Antioquia	Analfabetismo	9	6	20	1/01/2018
2	Antioquia	Bajo logro educativo	46	36,8	79,3	1/01/2018
3	Antioquia	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	6,6	6,9	5,5	1/01/2018
4	Antioquia	Barreras de acceso a servicios de salud	2,6	3,4	4,1	1/01/2018
5	Antioquia	Desempleo de larga duración	12,2	13,9	10,5	1/01/2018
6	Antioquia	Hacinamiento crítico	6,2	6,3	6	1/01/2018
7	Antioquia	Inadecuada eliminación de excretas	12,1	4,9	42,8	1/01/2018
8	Antioquia	Insistencia escolar	3,1	2,5	5,5	1/01/2018
9	Antioquia	Material inadecuado de paredes exteriores	3,7	4,5	0,8	1/01/2018
10	Antioquia	Material inadecuado de pisos	2,8	0,6	15,4	1/01/2018
11	Antioquia	Rezago escolar	25,4	23,3	33,1	1/01/2018
12	Antioquia	Sin acceso a fuente de agua mejorada	12,6	2,8	47,9	1/01/2018
13	Antioquia	Sin aseguramiento en salud	7,3	7,5	6,3	1/01/2018
14	Antioquia	Trabajo infantil	1,4	0,8	3,9	1/01/2018
15	Antioquia	Trabajo informal	66,2	60,9	85,5	1/01/2018
16	Atlántico	Analfabetismo	6,2	7,2	25,2	1/01/2018
17	Atlántico	Bajo logro educativo	33,6	32,7	66,5	1/01/2018
18	Atlántico	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	12,3	12,4	10,4	1/01/2018
19	Atlántico	Barreras de acceso a servicios de salud	10,5	10,8	4,7	1/01/2018
20	Atlántico	Desempleo de larga duración	8,2	8,2	8,5	1/01/2018
21	Atlántico	Hacinamiento crítico	14,2	14,3	12,2	1/01/2018
22	Atlántico	Inadecuada eliminación de excretas	13,3	13,1	16,7	1/01/2018
23	Atlántico	Insistencia escolar	3,7	3,6	6	1/01/2018
24	Atlántico	Material inadecuado de paredes exteriores	2,4	2,4	1,9	1/01/2018
25	Atlántico	Material inadecuado de pisos	2,7	2,3	9,5	1/01/2018
26	Atlántico	Rezago escolar	33,1	33	33,4	1/01/2018
27	Atlántico	Sin acceso a fuente de agua mejorada	2	0,2	33,2	1/01/2018
28	Atlántico	Sin aseguramiento en salud	14,4	14	22,4	1/01/2018
29	Atlántico	Trabajo infantil	1,5	1,4	2,6	1/01/2018
30	Atlántico	Trabajo informal	79,3	78,6	91,1	1/01/2018
31	Bogotá	Analfabetismo	1,6	1,6	8,5	1/01/2018
32	Bogotá	Bajo logro educativo	18,6	18,5	66	1/01/2018

*Nota.* Fuente: Autor.

Posterior a la organización de los datos y los filtros de la información, se obtiene como resultado los datos de los criterios parametrizados (ver Figura 15. Datos de criterio parametrizados), donde se visualiza la organización final de los datos dentro de la herramienta.

**Figura 15**

*Datos de criterio parametrizados*

Código	Departamento	Privación (%)	1.2 Total	1.2 Cabeceras	1.2 Centros poblados	Fecha
5	Antioquia	Analfabetismo	9	6	20	1/01/2018
5	Antioquia	Bajo logro educativo	46	36.8	79.3	1/01/2018
5	Antioquia	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	6.6	6.9	5.5	1/01/2018
5	Antioquia	Barreras de acceso a servicios de salud	3.6	3.4	4.1	1/01/2018
5	Antioquia	Desempleo de larga duración	13.2	13.9	10.5	1/01/2018
5	Antioquia	Hacinamiento crítico	6.2	6.3	6	1/01/2018
5	Antioquia	Inadecuada eliminación de excretas	13.1	4.9	42.8	1/01/2018
5	Antioquia	Inasistencia escolar	3.1	2.5	5.5	1/01/2018
5	Antioquia	Material inadecuado de paredes exteriores	3.7	4.5	0.8	1/01/2018
5	Antioquia	Material inadecuado de pisos	3.8	0.6	15.4	1/01/2018
5	Antioquia	Rezago escolar	25.4	23.3	33.1	1/01/2018
5	Antioquia	Sin acceso a fuente de agua mejorada	12.6	2.8	47.9	1/01/2018
5	Antioquia	Sin aseguramiento en salud	7.3	7.5	6.3	1/01/2018
5	Antioquia	Trabajo infantil	1.4	0.8	3.9	1/01/2018
5	Antioquia	Trabajo informal	66.2	60.9	85.5	1/01/2018
8	Atlántico	Analfabetismo	8.2	7.2	25.2	1/01/2018
8	Atlántico	Bajo logro educativo	33.6	31.7	66.5	1/01/2018
8	Atlántico	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	12.3	12.4	10.4	1/01/2018
8	Atlántico	Barreras de acceso a servicios de salud	10.5	10.8	4.7	1/01/2018
8	Atlántico	Desempleo de larga duración	8.2	8.2	8.5	1/01/2018
8	Atlántico	Hacinamiento crítico	14.2	14.3	12.2	1/01/2018
8	Atlántico	Inadecuada eliminación de excretas	13.3	13.1	16.7	1/01/2018
8	Atlántico	Inasistencia escolar	3.7	3.6	6	1/01/2018
8	Atlántico	Material inadecuado de paredes exteriores	2.4	2.4	1.9	1/01/2018
8	Atlántico	Material inadecuado de pisos	2.7	2.3	9.5	1/01/2018
8	Atlántico	Rezago escolar	33.1	33	33.4	1/01/2018
8	Atlántico	Sin acceso a fuente de agua mejorada	2	0.2	33.2	1/01/2018
8	Atlántico	Sin aseguramiento en salud	14.4	14	22.4	1/01/2018
8	Atlántico	Trabajo infantil	1.5	1.4	2.6	1/01/2018
8	Atlántico	Trabajo informal	79.3	78.6	91.1	1/01/2018
11	Bogotá	Analfabetismo	1.6	1.6	8.5	1/01/2018
11	Bogotá	Bajo logro educativo	18.6	18.5	66	1/01/2018
11	Bogotá	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	9.4	9.4	5.4	1/01/2018
11	Bogotá	Barreras de acceso a servicios de salud	1.2	1.2	4.5	1/01/2018
11	Bogotá	Desempleo de larga duración	12.8	12.8	10	1/01/2018
11	Bogotá	Hacinamiento crítico	5.3	5.3	4.5	1/01/2018
11	Bogotá	Inadecuada eliminación de excretas	0.4	0.4	3	1/01/2018
11	Bogotá	Inasistencia escolar	1.4	1.4	3	1/01/2018
11	Bogotá	Material inadecuado de paredes exteriores	0.2	0.2	0	1/01/2018
11	Bogotá	Material inadecuado de pisos	0	0	3.3	1/01/2018
11	Bogotá	Rezago escolar	21.2	21.2	32.7	1/01/2018
11	Bogotá	Sin acceso a fuente de agua mejorada	0.4	0.3	27.3	1/01/2018
11	Bogotá	Sin aseguramiento en salud	12.6	12.6	13.6	1/01/2018
11	Bogotá	Trabajo infantil	0.6	0.6	1.5	1/01/2018
11	Bogotá	Trabajo informal	52.7	52.7	80.5	1/01/2018
13	Bolívar	Analfabetismo	17.3	12.2	32.3	1/01/2018
13	Bolívar	Bajo logro educativo	48.9	39.4	76.9	1/01/2018
13	Bolívar	Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	10.2	10.5	9.1	1/01/2018
13	Bolívar	Barreras de acceso a servicios de salud	9.1	9.3	8.6	1/01/2018
13	Bolívar	Desempleo de larga duración	11	11.3	10.2	1/01/2018
13	Bolívar	Hacinamiento crítico	16.7	18.2	12.4	1/01/2018

*Nota.* Fuente: Autor

Para llegar a los resultados de la organización de cada uno de los 15 criterios según se observa en la Figura 15. Datos de criterio parametrizados, se requirió la eliminación de datos innecesarios para ser cargados a la herramienta, como títulos, observaciones, o información que no sería utilizada para la creación de las visualizaciones. Posteriormente, con la utilización de *Power Query Editor* se realizaron transformaciones a los datos, tal como agregar código a los diferentes departamentos, cambiar los tipos de datos para poder ser utilizados en la herramienta, como en el caso de la conversión de textos a números o años a datos para que fueran reconocidos como fecha. Por último, fue necesario para cada uno de los

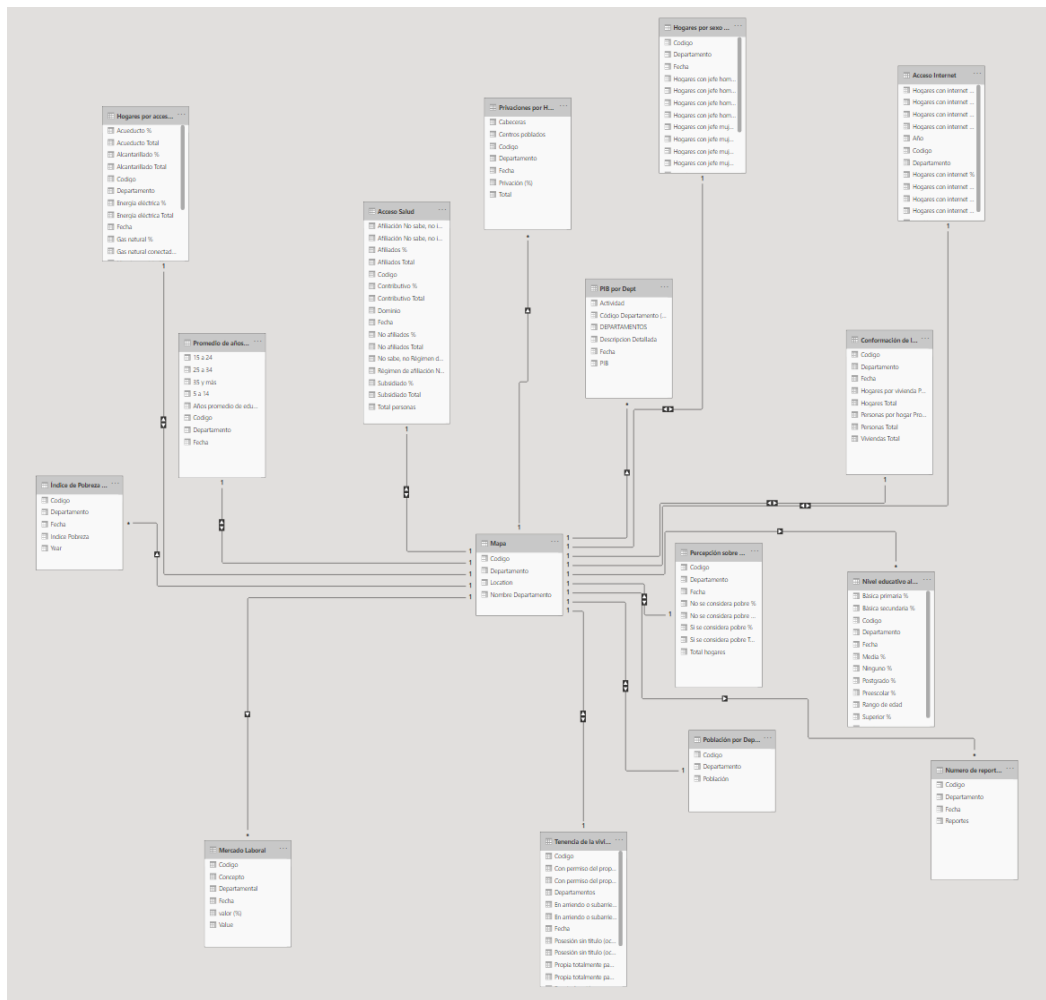
criterios, la creación de las relaciones a la tabla mapa (Figura 9), con los datos de los diferentes criterios utilizados.

### C. Creación del modelo de la base de datos

Para el modelamiento y la visualización de los datos se elaboró un esquema estrella (ver Figura 16), relacionando los datos de las diferentes tablas de la información descargada (dimensiones) con la tabla mapa (tabla hecho) para crear una relación entre los departamentos de Colombia y la información descargada de las diferentes fuentes.

**Figura 16**

*Esquema estrella para la visualización de los datos*



Nota. Fuente: Autor.

Para más detalle acerca de la estructura de los datos ver Anexo 1. Tablas de Bases de Datos.

## 4.2 DISEÑO HERRAMIENTA PARA LA GEORREFERENCIACION FINANCIERA DE COLOMBIA

Este capítulo muestra el diseño del *DashBoard* realizado para esta investigación junto con los indicadores que se definieron para la presentación del mapa financiero de Colombia.

### 4.2.1 Criterios Considerados para la Construcción del Mapa Financiero

El diseño inicial de la herramienta presenta los 15 criterios que fueron seleccionados como muestra final (Ver página 41). Para el diseño de la herramienta, se desarrolló un *DashBoard* homogéneo, en donde se visualiza para cada criterio de muestra (Tabla 5), las cuatro zonas determinadas (ver zonas numeradas en amarillo en la Figura 17. Diseño del *DashBoard* (Zonas) PIB por departamento). La zona número 1 del *DashBoard* presenta el mapa financiero; la zona numero 2 exhibe el grafico de barras indicando el criterio vs ubicación geográfica. La zona numero 3 muestra los atributos de cada criterio y finalmente la zona numero 4 presenta el grafico estadístico con el cruce entre el indicador y sus atributos.

**Tabla 5**

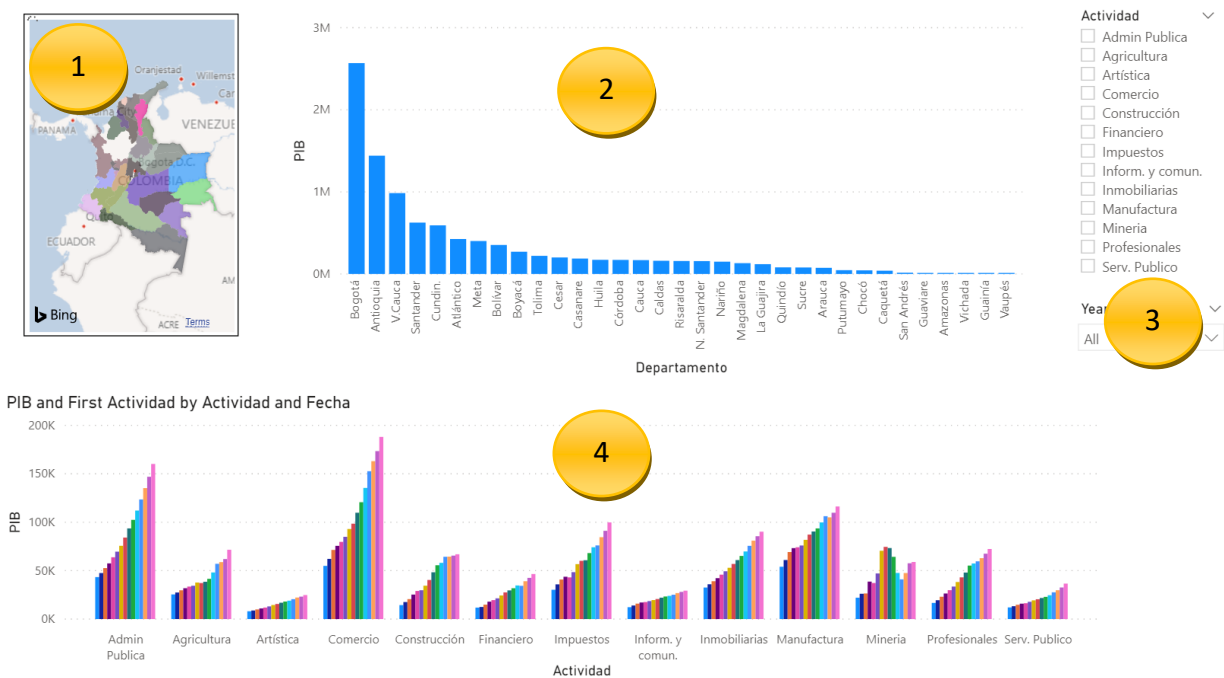
*Criterios de Muestra*

CRITERIOS DE MUESTRA	
1	Producto Interno Bruto por departamento.
2	Índice de Pobreza Multidimensional
3	Privaciones (por pobreza) por Hogar según variable
4	Mercado laboral
5	Conformación de los hogares
6	Servicios del hogar
7	Conformación de los hogares por sexo del jefe.
8	Tenencia de bienes y servicios
9	Percepción sobre pobreza
10	Salud: Población con acceso al Sistema General de Seguridad
11	Educación (Promedio de años de educación)
12	Educación (Nivel de educación alcanzado)
13	Tecnologías de información y comunicación
14	Denuncias por casos de corrupción
15	Población censo 2018 proyección 2020

*Nota.* Fuente: Autor

**Figura 17**

*Diseño del DashBoard (Zonas) PIB por departamento*



Nota. Fuente: Autor.

#### 4.2.2 Cruce de criterios

Para el diseño del *DashBoard*, una vez se diseñaron los criterios de manera individual, se desarrollaron cruces entre los mismos con el fin de encontrar relaciones y hallazgos significativos. Para seleccionar el cruce de criterios a tener en cuenta en esta investigación, se consideraron los principales elementos a nivel social que impactan el sector financiero de Colombia. Los siete cruces seleccionados los que se observan en la Tabla 6. Cruce de criterios, junto con su respectiva justificación de selección.

**Tabla 6.***Cruce de Criterios*

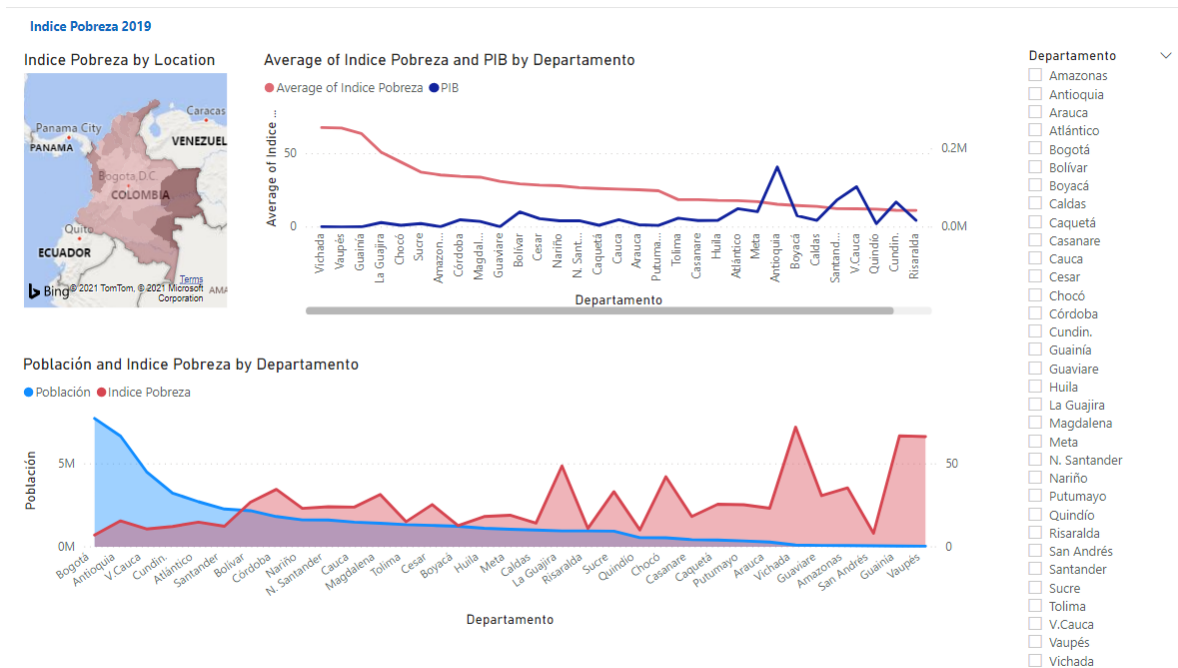
<b>CRUCE DE CRITERIOS</b>	
<b>Cruce de Criterios</b>	<b>Justificación</b>
<b>Índice de pobreza multidimensional y PIB departamental</b>	Se busca cómo se comporta el índice de pobreza multidireccional relacionado con el PIB de cada departamento.
<b>Índice de pobreza multidimensional y población</b>	En este cruce permitirá ver que tanta pobreza multidimensional hay en cada departamento relacionado con la población del departamento.
<b>Hogares por acceso a servicio público y el PIB departamental</b>	Con el cruce de estos criterios se espera observar que donde exista mayor PIB se encuentre mayor acceso por parte de los hogares a los servicios públicos.
<b>Tenencia de vivienda y el PIB departamental</b>	Se busca encontrar la relación del PIB departamental con el tipo de tenencia de vivienda.
<b>Tenencia de vivienda y el índice de pobreza multidimensional</b>	Se busca encontrar la relación del Índice de pobreza multidimensional departamental con el tipo de tenencia de vivienda.
<b>Mercado laboral y el índice de pobreza multidimensional</b>	En este cruce se visualizará la relación de las tasas de ocupación y desempleo con índice de pobreza multidimensional
<b>Nivel educativo alcanzado y el Índice de pobreza multidimensional</b>	Visualizando estos criterios en la herramienta se podrá observar la relación de del índice de pobreza multidimensional con el nivel educativo alcanzado por departamento.

*Nota.* Fuente: Autor.

Las Figuras 18 a la 22 muestran el diseno del DashBoard realizado para los siete cruces seleccionados.

**Figura 18**

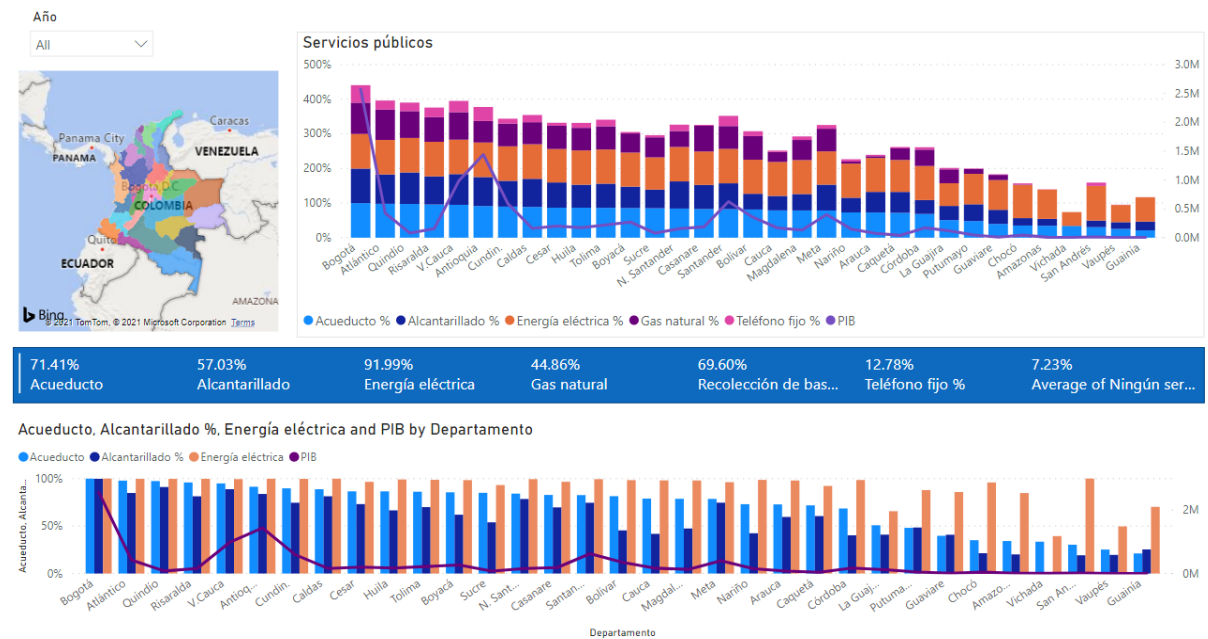
*Índice de pobreza multidimensional - PIB por Departamento, Índice de pobreza multidimensional con población*



Nota. Fuente: Autor.

**Figura 19**

*Hogares con acceso a servicios públicos - PIB departamental*

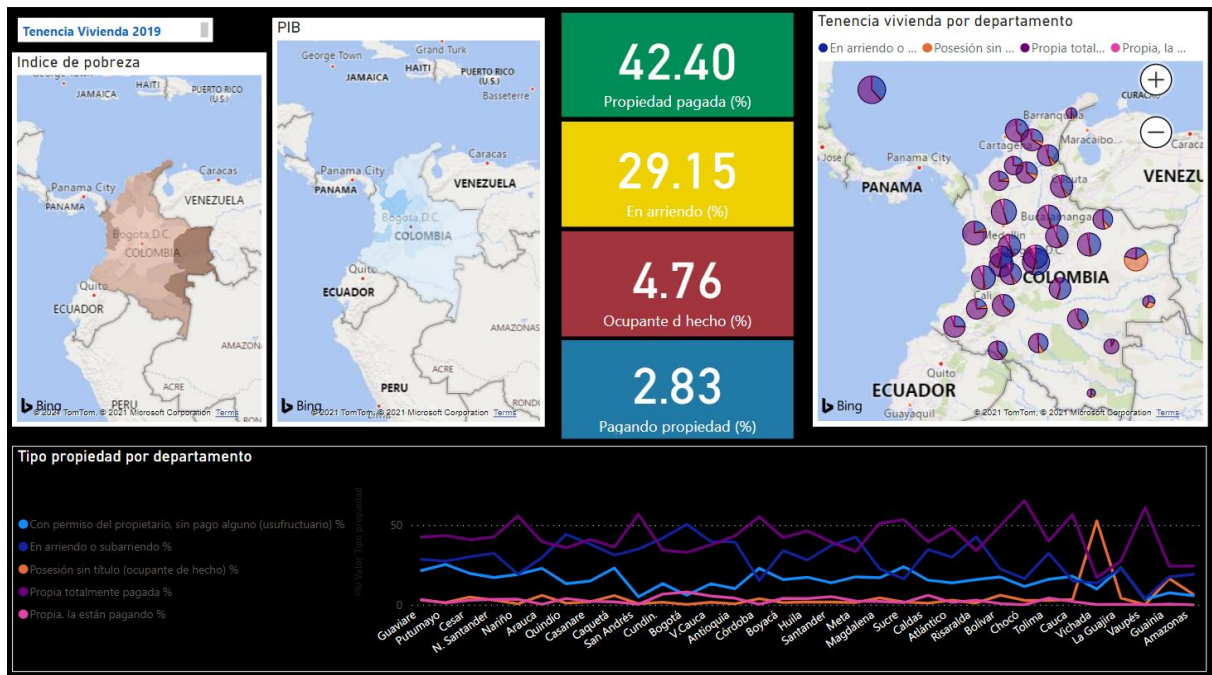


Nota. Fuente: Autor.



**Figura 20**

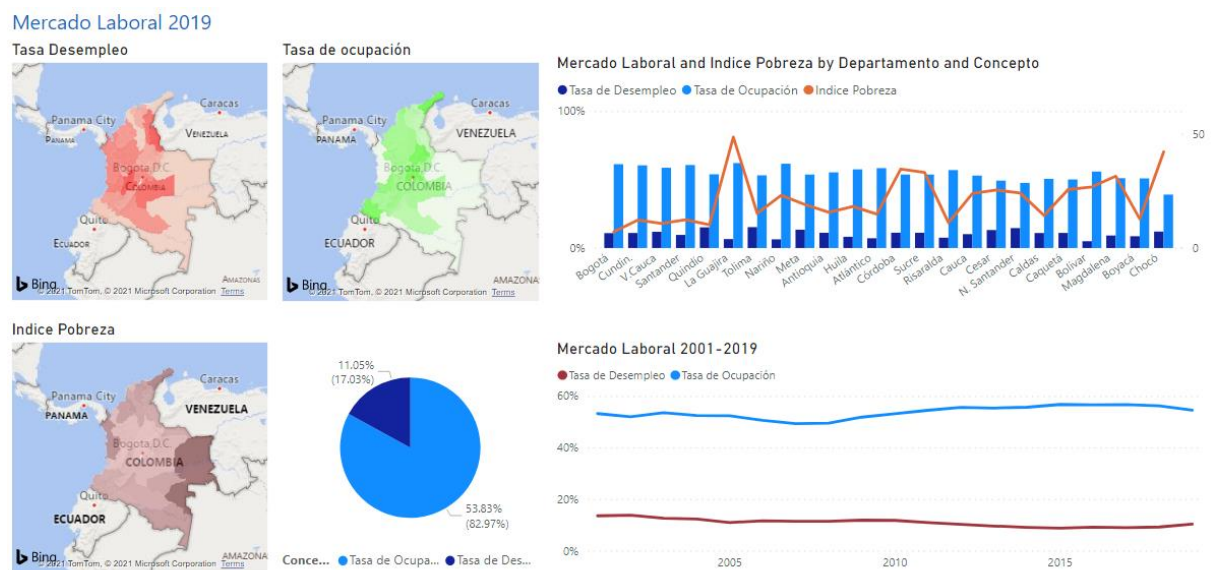
*Tenencia de vivienda - PIB Departamental Tenencia de vivienda con Índice de pobreza multidimensional*



Nota. Fuente: Autor.

**Figura 21**

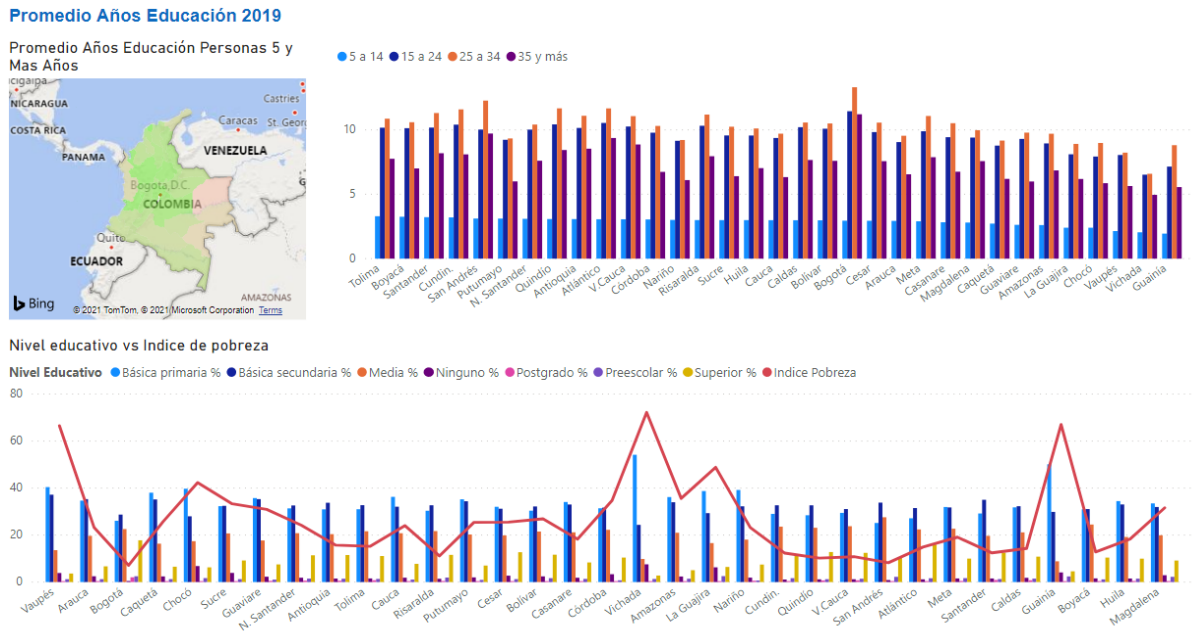
*Mercado Laboral - Índice de pobreza multidimensional*



Nota. Fuente: Autor

**Figura 22**

*Nivel Educativo alcanzado - Índice de pobreza multidimensional*



Nota. Fuente: Autor

Para finalizar con el Diseño de la herramienta de georreferenciación, se realizaron pruebas de la información georreferenciada para el análisis de los datos ya fuera como criterio individual por ubicación o como correlación entre dos o más criterios según la ubicación geográfica de manera que se verifico que el cargue de la información y las interrelaciones en el *DashBoard* estuvieran trabajando correctamente.

## 5 PRESENTACION DE LA HERRAMIENTA PARA LA GEORREFERENCIACION FINANCIERA DE COLOMBIA

Este capítulo describe la herramienta mostrando sus atributos y las posibilidades habilitadas en el *DashBoard*. Para acceder desde la web a la herramienta se deben utilizar los siguientes links habilitados, para acceso a criterios individuales <http://bit.ly/2MPsjDh> y para acceso a la herramienta para cruce de criterios <http://bit.ly/2Mjlvya>

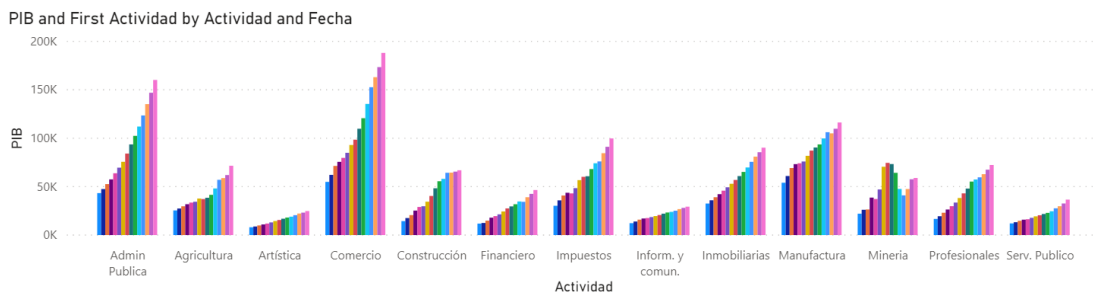
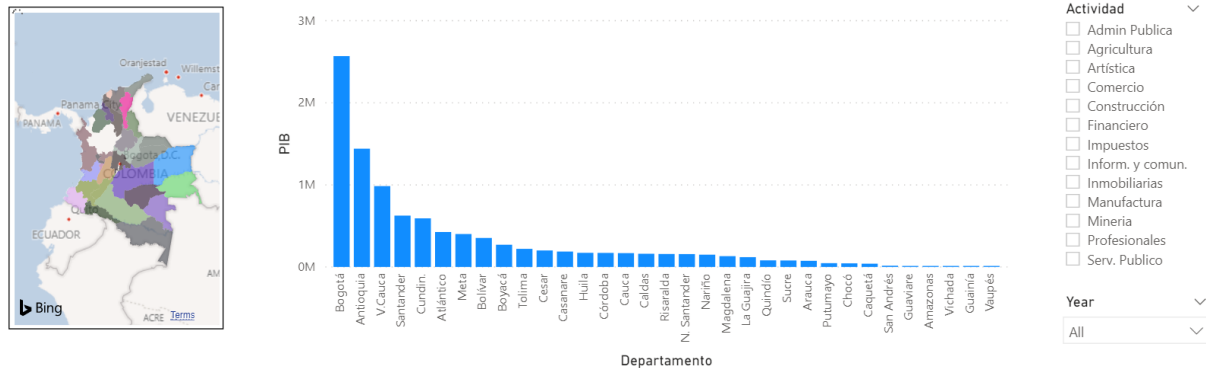
### 5.1 Criterios individuales

Para la descripción de los atributos de la herramienta de esta investigación, en relación con los criterios individuales fueron seleccionados cinco de ellos, como se observa en las figuras 23 a la 27.

En la Figura 23. PIB por Departamento se puede observar en su parte izquierda el mapa georreferenciado de Colombia, permitiendo que el usuario visualice los departamentos y al hacer clic en uno específico la herramienta identifica el Departamento y el PIB departamental. En el centro de la figura, se observa el gráfico de barras por Departamentos y en la esquina superior derecha se visualizan los diferentes atributos, como son Actividad Económica y años (estando disponible la información desde el año 2005 al 2019); lo que permite al *DashBoard* el filtro por la serie de años, departamentos o actividades económicas que se requieran. En la parte inferior de la figura, se observa el diagrama comparativo del PIB por actividad económica, en donde cada color representa un año desde el 2005 hasta el 2019.

**Figura 23**

*PIB por Departamento*



*Nota.* Fuente: Autor

En el *DashBoard* del Índice de Pobreza Multidimensional de la Figura 24, se observa en el mapa de georreferenciación de Colombia, representándose en un tono más oscuro los departamentos tienen la mayor concentración del índice de pobreza en el territorio. En contraste, en el mapa se visualiza en un tono suave en el territorio colombiano, aquellos departamentos donde según la información recolectada se concentra el menor índice de pobreza en Colombia; siendo esto posible al tener habilitado en la herramienta la utilización del filtro de los datos por Departamento.

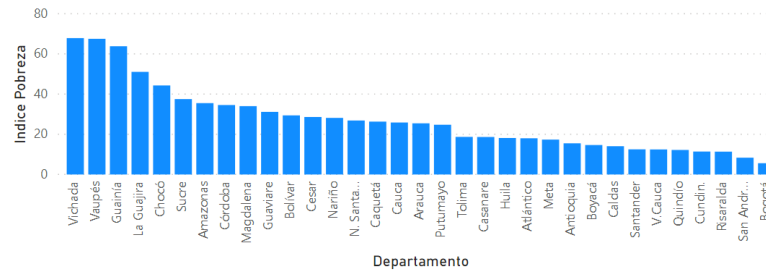
**Figura 24**

*Índice de Pobreza Multidimensional*

Índice Pobreza 2019



Índice Pobreza por Departamento



Departamento

- Amazonas
- Antioquia
- Arauca
- Atlántico
- Bogotá
- Bolívar
- Boyacá
- Caldas
- Caquetá
- Casanare
- Cauca
- Cesar
- Chocó
- Córdoba
- Cundin

Nota. Fuente: Autor

El criterio de Privaciones por pobreza por Hogar (Figura 25) permite filtrar para cada departamento georreferenciado los atributos efecto de la privación de la sociedad, como son: analfabetismo, bajo control educativo, inasistencia escolar o rezago escolar. Así mismo, en la gráfica superior derecha muestra el diagrama de barras con cada uno de estos efectos por colores en los diferentes departamentos. De la misma manera, en la parte inferior se visualiza la gráfica de barras diferenciando por colores el porcentaje de la población en hacinamiento, sin aseguramiento en salud, trabajo infantil y trabajo informal de cada departamento en Colombia, por lo que este *DashBoard* permite filtrar estos atributos causados por la pobreza en cada Departamento.

**Figura 25**

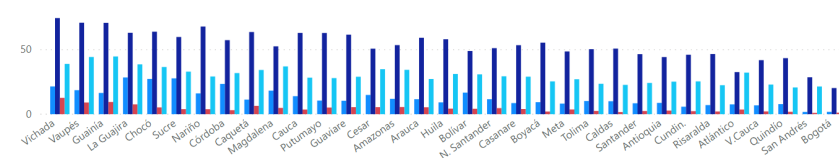
*Privaciones por Pobreza*

Privaciones (por pobreza) por Hogar según variable



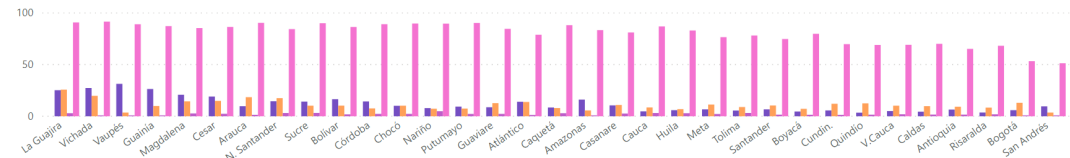
Privaciones por pobreza

Privación (%) ● Analfabetismo ● Bajo logro educativo ● Inasistencia escolar ● Rezag escolar



Privaciones por pobreza

Privación (%) ● Hacinamiento crítico ● Sin aseguramiento en salud ● Trabajo infantil ● Trabajo informal

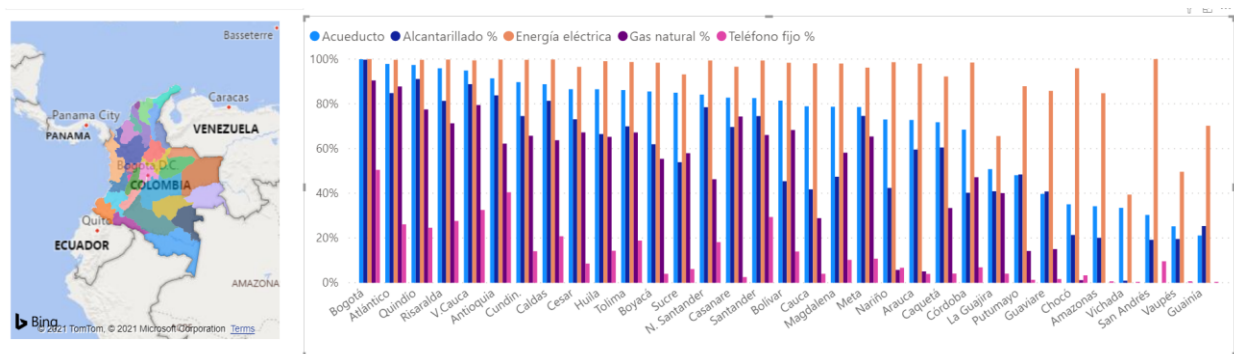


Nota. Fuente: Autor

En la Figura 26. Servicios del hogar, el *DashBoard* permite visualizar y seleccionar a cuáles de los servicios (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas natural y teléfono fijo) tienen acceso en los diferentes departamentos de Colombia, mostrando de esta manera el % de acceso a los mismos por referencia geográfica. Este *DashBoard* permite filtrar la información según el Departamento seleccionado del mapa financiero ubicado en la parte izquierda.

**Figura 26.**

*Servicios del hogar*

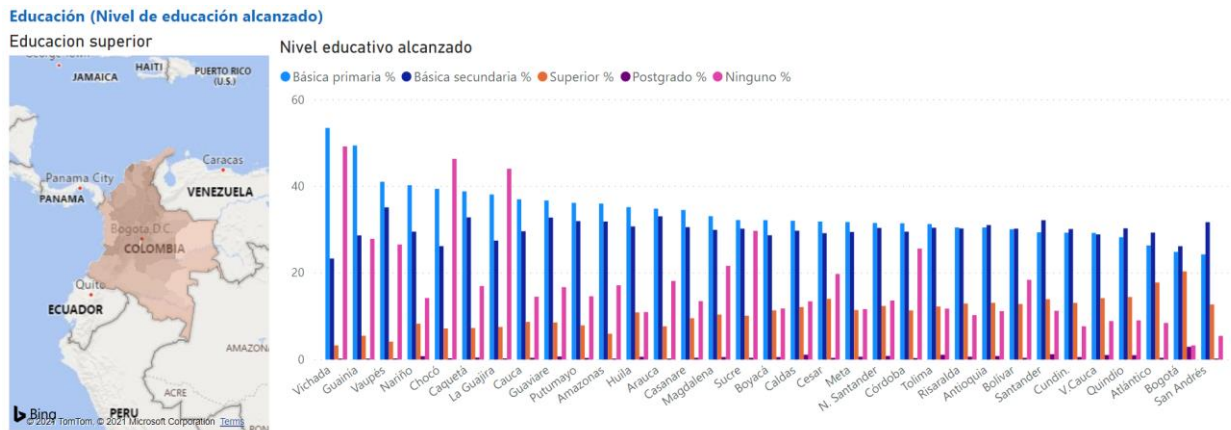


*Nota.* Fuente: Autor

El criterio de Educación (Nivel de educación alcanzado) en la Figura 27, muestra la georreferenciación en la parte izquierda con un color más oscuro donde se presenta mayor número de población que alcanzaron un nivel de educación superior en comparación con los otros departamentos del país. En este *DashBoard*, el mapa se puede utilizar como filtro para ver mayor detalle en cada departamento según los niveles educativos alcanzados. En el diagrama de barras ubicado a la derecha de la gráfica, es posible identificar por colores los diferentes niveles educativos (básica primaria, básico secundaria, superior, posgrado o ninguno) de cada uno de los departamentos de Colombia.

**Figura 27.**

*Nivel de educación alcanzado*



Nota. Fuente: Autor

## 5.2 Cruce de criterios

La herramienta permite la realización de cruces entre criterios y para explicar las posibilidades habilitadas para esta investigación se seleccionaron 3 de ellos, como se observa en las figuras 28 a la 30.

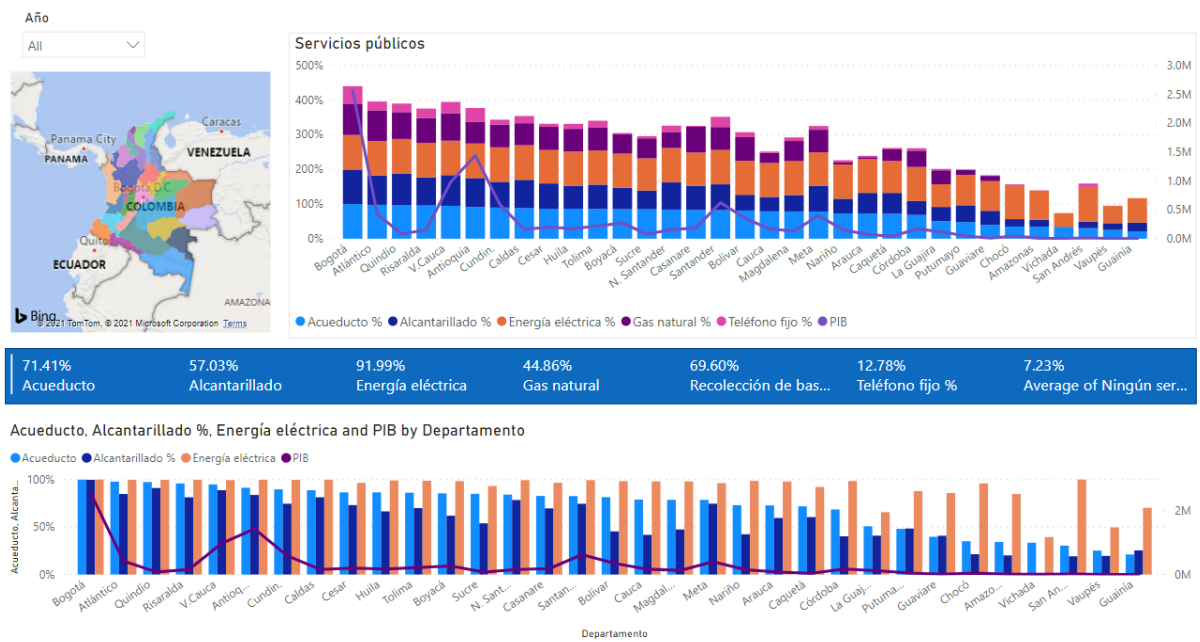
La Fig. 28. Georreferenciación colombiana acceso a servicios públicos por Departamento, permite filtrar por departamentos los porcentajes de acceso a los servicios en el territorio. Gracias a las gráficas estadísticas en la herramienta, también es posible analizar la concentración de cada uno de los servicios públicos por Departamento de Colombia, discriminando el porcentaje de cada uno de ellos a manera global o por región. De la misma manera, es posible en una sola gráfica, visualizar las relaciones entre determinados grupos de servicios públicos con referencia a la ubicación geográfica y la tendencia del PIB.

Así mismo en este *DashBoard*, el mapa sirve para filtrar por departamento, y permite observar la suma de los porcentajes de servicios públicos que los hogares tienen acceso por departamento y poder compararlo con el PIB departamental. La tarjeta azul permite observar el promedio los porcentajes anuales (2018-2019) de cada uno de los servicios públicos ya sea por departamento o el promedio nacional si no se ha seleccionado ningún departamento.



**Figura 28.**

*Georreferenciación colombiana acceso a servicios públicos por Departamentos*



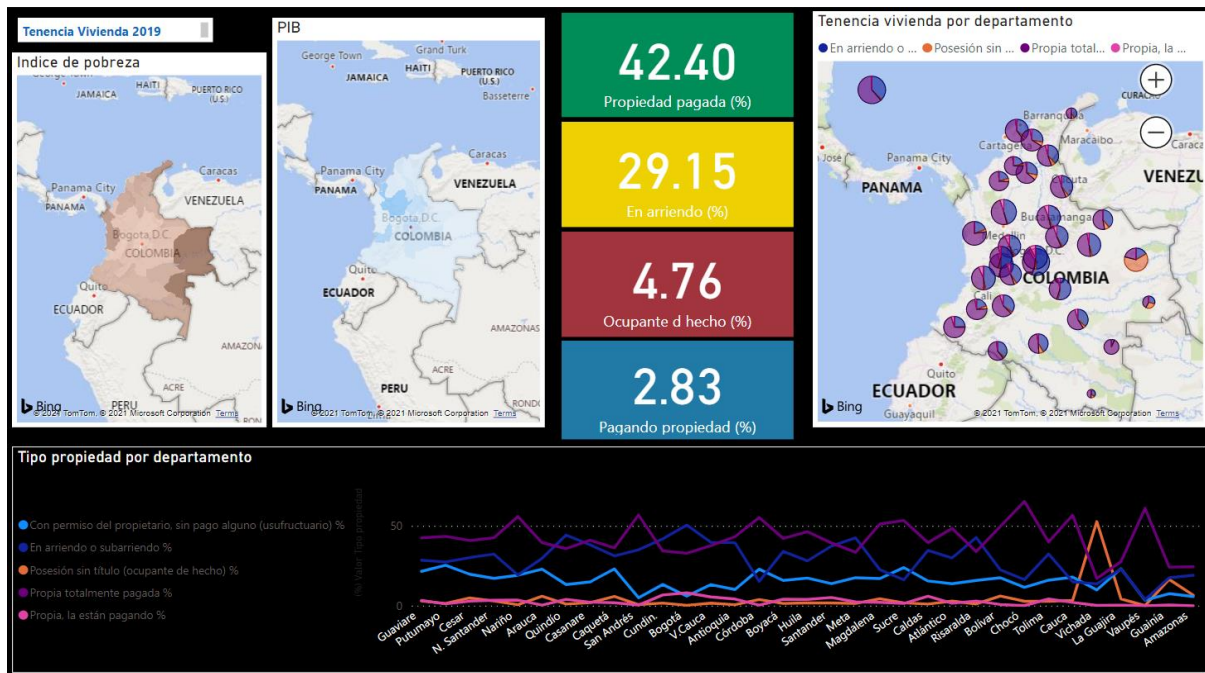
*Nota. Fuente: Autor.*

En el tablero/DashBoard de la Figura 29, en el primer mapa se visualiza el índice de pobreza en los diferentes departamentos, sombreado en un tono más oscuro aquellos donde se presenta un índice de pobreza multidimensional mayor. En el segundo mapa, se observa el PIB por departamento, y aquellos con color más oscuro son los que reflejan un PIB Departamental más alto. En estos dos primeros mapas, la herramienta permite seleccionar sobre ellos cualquier departamento y de esta manera la información se filtra y las respectivas graficas estadísticas se modifican para reflejar los datos únicos del departamento seleccionado. En el tercer mapa, se observan sobre él gráficos de torta. Al hacer clic sobre cualquiera de estas tortas, es posible filtrar la información por departamento, mostrando en cada caso los porcentajes de cada tipo de vivienda que prevalecen en esa área. Finalmente, sobre la gráfica de líneas, es posible filtrar toda la información ya sea por tipo de propiedad y/o por departamento.



**Figura 29.**

*Georreferenciación colombiana tenencia de la vivienda vs PIB por Departamento*



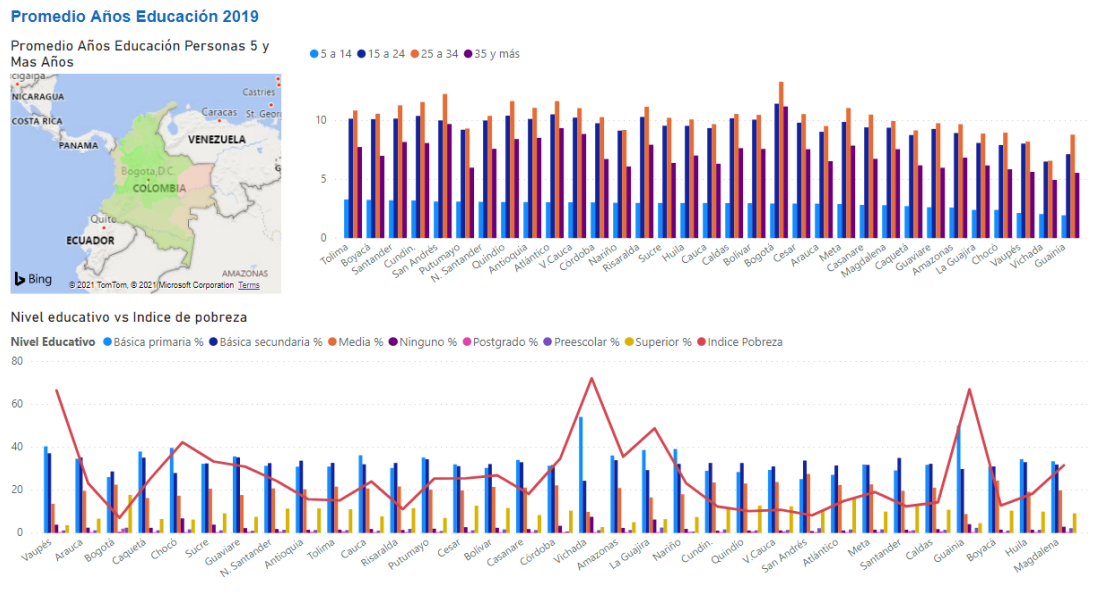
Nota. Fuente: Autor.

En otras palabras, gracias a la figura 29 se puede obtener el análisis georreferenciado en el territorio colombiano de la relación entre la Tenencia de la Vivienda. Sus mapas presentan los territorios con concentraciones más altas en lo referente a viviendas en arriendo, viviendas propias totalmente pagas, viviendas propias que se están pagando o sin pago alguno.

El mapa que se observa en la Figura 30. Nivel educativo (preescolar, primaria, secundaria, media, postgrado, superior, ninguno) alcanzado en promedio por las personas ubicadas en ese departamento. Observándose en tono rojo los departamentos con niveles de educación más bajos y de ahí haciendo una transición a un verde oscuro para los departamentos que tienen un valor de educación más alto. Al hacer clic sobre el mapa en un departamento, las dos graficas estadísticas que lo acompañan se modifican para concentrarse en los datos de ese departamento específico que ha sido seleccionado. Así mismo cada una de las gráficas de barras permiten realizar diferentes filtros de información ya sea seleccionando el departamento, la barra o el título de la leyenda.

**Figura 30.**

**Nivel educativo alcanzado - Índice de pobreza multidimensional**



Nota. Fuente: Autor

## 6 ANALISIS DEL MAPA FINANCIERO DE COLOMBIA

En este capítulo se presenta la discusión de los resultados obtenidos por parte de la investigación para la creación del mapa georreferenciado del sector financiero colombiano, la diferencia con trabajos previos, quienes serían los principales beneficiados con esta investigación y la utilidad de esta.

Para el análisis basado en la herramienta, se realizó la revisión detallada de la información arrojada por la herramienta y el análisis de dicha información, permitiendo con cumplir con los objetivos de la investigación y crear las bases para un análisis a través de imágenes de satélite georreferenciadas.

Esta investigación permitió el análisis y la recolección de la información útil para el análisis del sector financiero a nivel nacional en diferentes portales públicos (DANE, 2021) y posteriormente se creó la base de datos organizada por años y por criterio de georreferenciación (Departamentos de Colombia).

Como parte de la depuración de la información se identificaron y seleccionaron 15 criterios financieros, con promedio de 5 atributos por cada criterio y se terminaron procesando 11.126 registros entre los años 2005 y 2020.

Como resultado de esta investigación se desarrollaron las consultas teóricas y técnicas requeridas no solamente para la creación de los marcos teóricos y referenciales, sino para el análisis de las posibles herramientas de georreferenciación disponibles, por lo que fue posible el análisis y la selección de *PowerBI Desktop* como la más indicada para el desarrollo del mapa financiero de Colombia, por sus características incluyendo el basarse en *Bing Maps*, ya que esto permitió la creación de mapas basados en la ubicación de los datos por departamento.

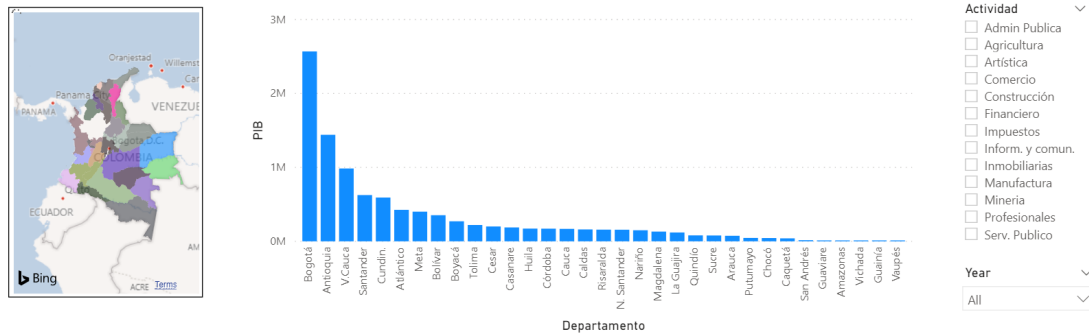
Así mismo, se realizó la parametrización de los datos y su ingreso a la herramienta con el fin de generar los mapas financieros tanto por criterio y georreferenciación, como también como correlación entre los diferentes criterios para cotejar la información con la ubicación georreferenciada en el territorio colombiano.

Como resultado del análisis basado en la herramienta, se tomaron las imágenes georreferenciadas y los gráficos estadísticos generados en la herramienta para el análisis tanto de manera individual de los criterios como mediante el cruce de los mismos en el sector financiero en Colombia.

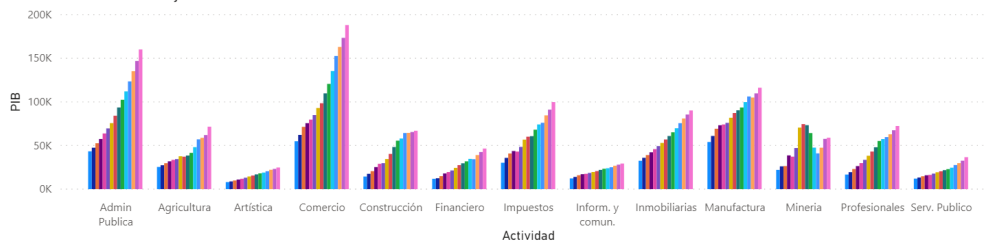
Inicialmente se realizó el análisis de los resultados según los criterios individuales y se considera pertinente destacar lo observado en la Figura 31. PIB por Departamento, donde se observa el gráfico de barras por Departamentos, resultando a Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca y Santander con los mayores PIB y en contraste a Vaupés, Guainía, Vichada y Amazonas con los más bajos. Sin embargo, al cambiar el atributo en la herramienta, seleccionando la actividad de agricultura, los resultados cambian notablemente, ya que Bogotá pasa de tener el PIB más alto a establecerse en el último lugar entre los departamentos (ver Figura 32). Los departamentos del Valle del Cauca y Santander se mantienen entre los más altos, por lo que se puede inferir que el PIB de estos departamentos está representado en su mayoría por la actividad de la Agricultura. Para el caso de Antioquia, este asciende a primer lugar con el PIB Departamental en la actividad de agricultura. Así mismo, se analiza que para el caso de los departamentos Vaupés, Guainía, Vichada y Amazonas que presentaban inicialmente los PIB departamentales más bajos de Colombia, al filtrarlos por la actividad económica de agricultura no presentan ningún cambio significativo en su posición nacional. Así mismo, se puede concluir que en el territorio colombiano las dos actividades económicas principales que contribuyeron al PIB fueron el Comercio y la Administración Pública.

**Figura 31.**

*PIB por Departamento*



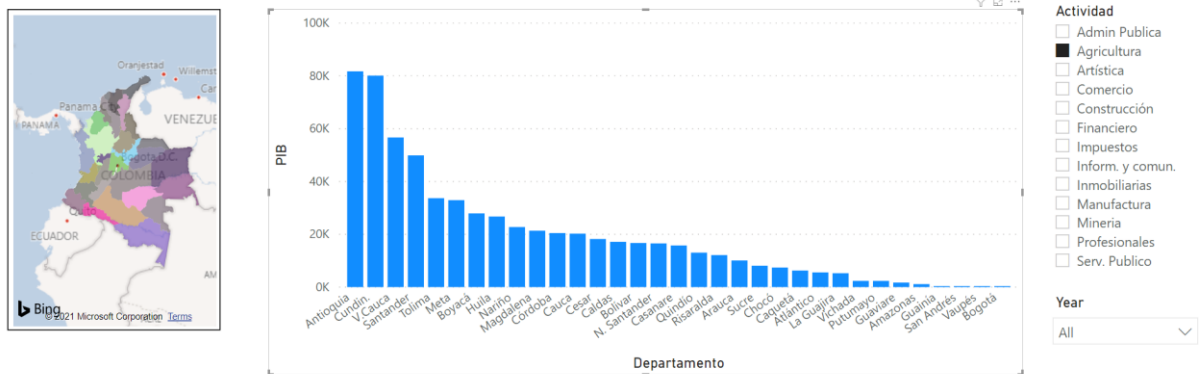
PIB and First Actividad by Actividad and Fecha



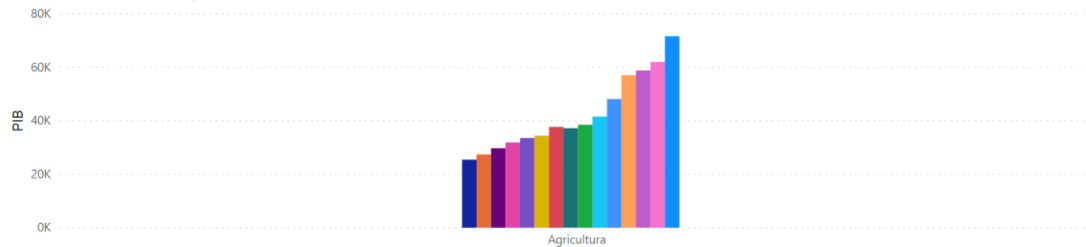
Nota. Fuente: Autor

**Figura 32.**

*PIB por departamento - Actividad (Agricultura)*



PIB and First Actividad by Actividad and Fecha

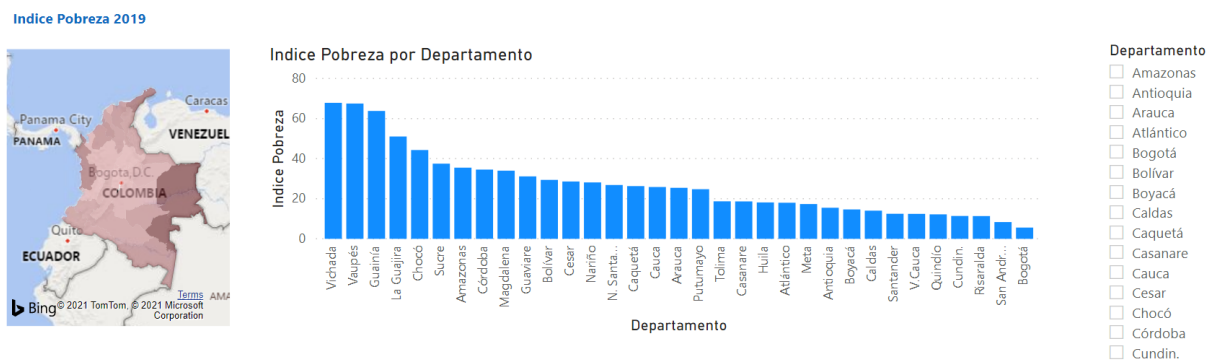


Nota. Fuente: Autor

En el Índice de Pobreza Multidimensional de la Figura 33, se observa en el mapa de georreferenciación de Colombia los Departamentos de Vichada, Vaupés y Guainía en un tono más oscuro, indicando para este análisis que estos tres departamentos tienen la mayor concentración del índice de pobreza en el territorio. Así mismo, por medio de la herramienta es posible observar que estos 3 departamentos con mayor índice de pobreza son los que presentan un menor Producto Interno Bruto en el territorio colombiano (Figura 31). Permitiendo plantear según los datos obtenidos que existe una relación entre estos dos índices, siendo a menor PIB mayor pobreza multidimensional en su población. En contraste, en el mapa se observan zonas como Bogotá, Valle del Cauca, Cundinamarca, Quindío y Santander en un tono suave en el territorio colombiano, por ser aquellos donde según la información recolectada se concentra el menor índice de pobreza en Colombia; siendo a su vez departamentos que presentan índices altos en su PIB departamental (Ver figura 31), corroborando la relación inversa que se puede establecer gracias a la herramienta entre estos dos criterios.

**Figura 33.**

*Índice de Pobreza Multidimensional*



Nota. Fuente: Autor

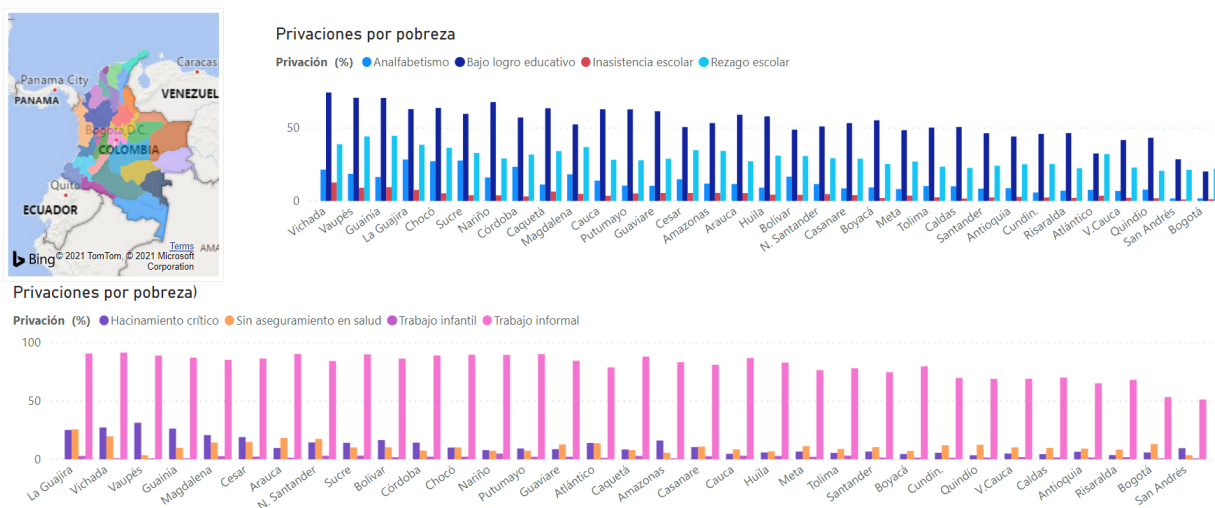
El criterio de Privaciones por pobreza por Hogar (Figura 34) permite analizar como los principales atributos efecto de la privación de la sociedad, como son el bajo control educativo y el rezago escolar presentan los niveles más altos a lo largo de todo el territorio nacional, especialmente en los departamentos de Vichada, Vaupés, Guainía, La Guajira, Choco, Sucre y Nariño. Así mismo, con la herramienta es posible visualizar y de requerirse cuantificar el gran impacto que se tiene en todo el territorio colombiano con respecto al trabajo informal, ya

que es el predominante en los diferentes departamentos, como se observa en la segunda grafica de barras.

**Figura 34.**

*Privaciones (por pobreza) por Hogar Según Variable*

Privaciones (por pobreza) por Hogar según variable

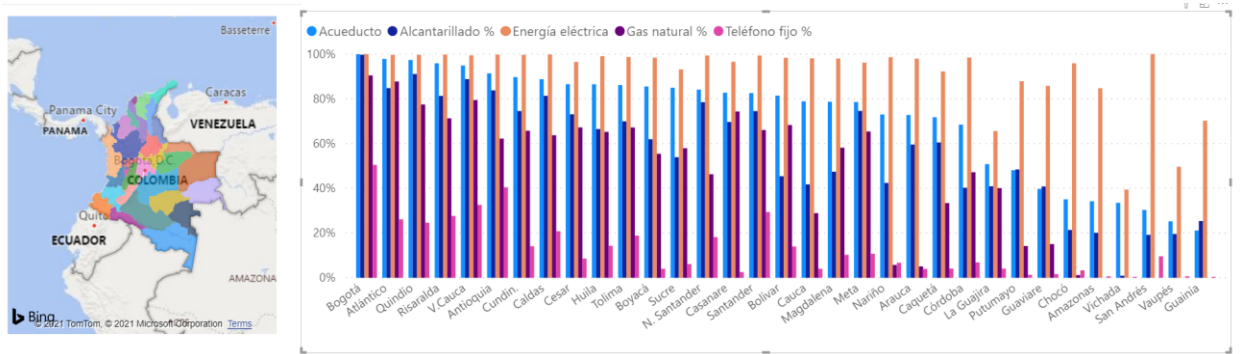


*Nota. Fuente: Autor*

En la Figura 35. Servicios del hogar, el *DashBoard* permite analizar como Bogotá presenta los índices más altos a nivel nacional en cuanto al acceso a los servicios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas natural y teléfono fijo y los departamentos de Vichada y Vaupés con los menores accesos. También se puede observar cómo San Andres, aunque presenta los índices más bajos en acceso con respecto a acueducto, alcantarillado, gas natural y teléfono fijo, presenta un porcentaje de acceso a la energía electrica en un porcentaje cercano al 100%, similar al porcentaje de acceso de Bogotá en lo relacionado con este servicio. Otro aspecto interesante de la gráfica es en lo referente al teléfono fijo, ya que se observa que presenta el porcentaje de acceso más bajo a lo largo de todo el territorio nacional, con tendencia a desaparecer.

**Figura 35.**

*Servicios del Hogar*

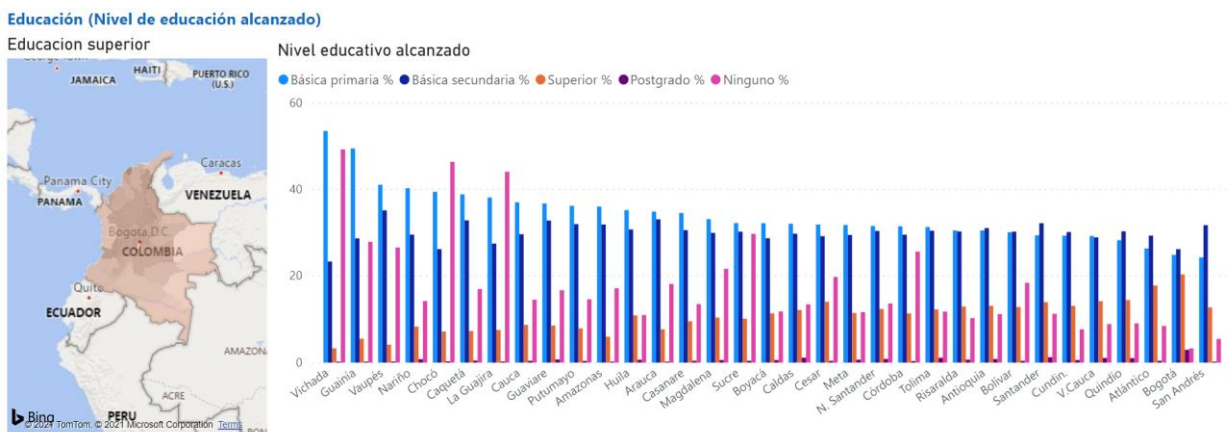


Nota. Fuente: Autor

Del criterio de Educación (Nivel de educación alcanzado) en la Figura 36, se puede analizar departamentos como Vichada, Chocó y La Guajira con porcentajes alarmantes por la falta de niveles de educación en su población. Otro aspecto para destacar, que merece de gran atención a nivel nacional es en lo referente a los bajos porcentajes de culminación de estudios a nivel superior y especialmente a nivel de posgrado para toda la población de Colombia.

**Figura 36.**

*Nivel de educación alcanzado*



Nota. Fuente: Autor

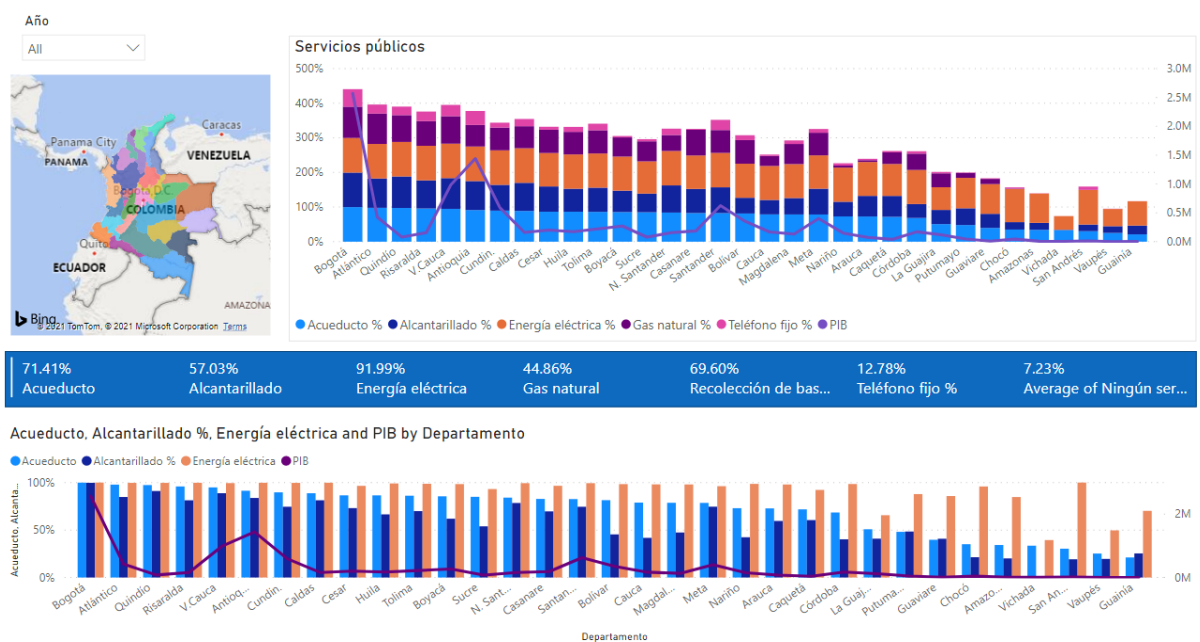
La Figura 37. Georreferenciación colombiana acceso a servicios por Departamento, permite analizar como en Colombia las personas en Bogotá, Valle del Cauca, Atlántico, Quindío y Antioquia son las que tienen un mayor acceso a los servicios públicos en el territorio



colombiano. Gracias a las gráficas estadísticas en la herramienta, también es posible analizar que a nivel Nacional el 91.99% tiene acceso a la Energía Eléctrica. De la misma manera, se evidencia como la concentración de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Energía Eléctrica son más altos en las zonas geográficas de Bogotá y Valle del Cauca que son igualmente territorios georreferenciados con un PIB alto en comparación con el resto del país.

**Figura 37.**

*Georreferenciación colombiana acceso a servicios por departamentos*

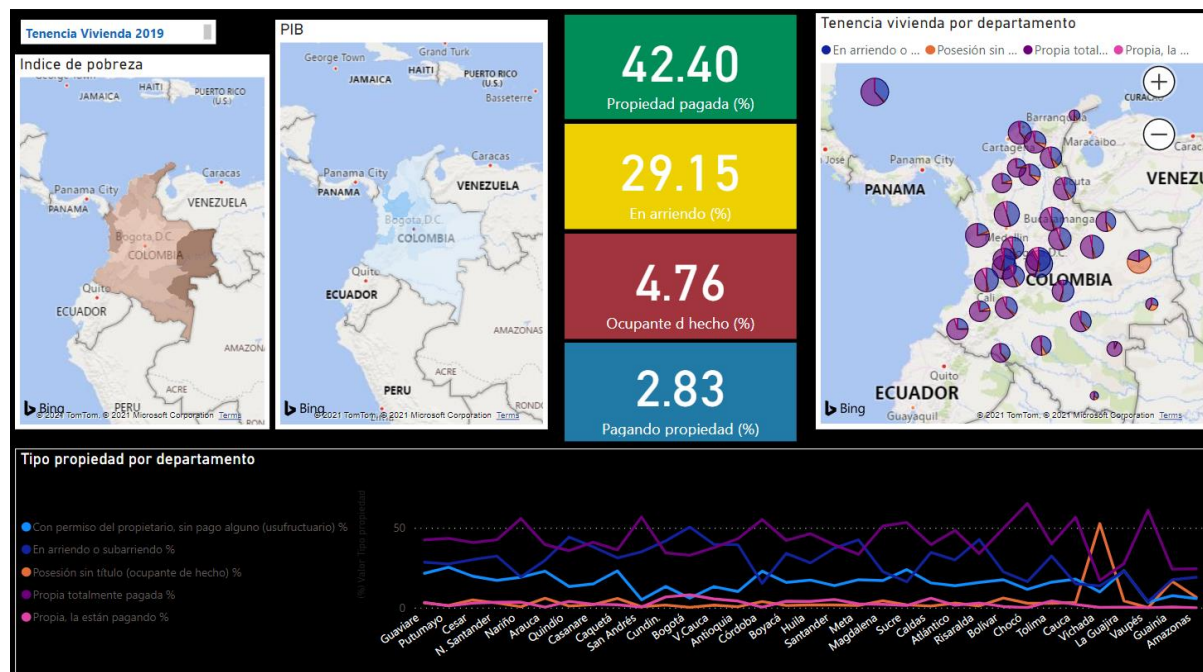


*Nota.* Fuente: Autor.

En el tablero/*DashBoard* de la Figura 38, permite analizar como factores diferentes al PIB inciden en la adquisición de vivienda propia, ya que, en departamentos como Choco, Vaupés, San Andres y Cauca donde el PIB es reportado como los más bajos en Colombia son los que presentan mayores concentraciones en la población propietaria de viviendas sin deuda alguna. Esta situación particular requeriría de un análisis más profundo de factores exógenos que se salen de los límites de esta investigación, como sería, por ejemplo, el caso del análisis de las viviendas de interés social.

**Figura 38.**

*Georreferenciación colombiana tenencia de la vivienda vs PIB por Departamento*



Nota. Fuente: Autor.

Los resultados de la herramienta permiten observar el comportamiento de las variables financieras, permitiendo identificar cuáles son las variables que necesitan mayor intervención y así mismo identificar su ubicación en el territorio colombiano. Así mismo, los resultados permiten visualizar la información detallada de los criterios financieros seleccionados, su ubicación y el posible cruce entre dos o más de estos, con el fin de realizar el análisis estadístico del comportamiento e interacción.

Finalmente cabe resaltar que esta investigación no presenta similitud con ningún otro trabajo previo y dados sus resultados, esta herramienta servirá como apoyo a los administradores, economistas, financieros, académicos y analistas para toma de decisiones a nivel nacional o departamental en Colombia ya que presenta los datos georreferenciados y el análisis estadísticos de las variables financieras en manera visual y por indicadores del panorama total del sector, permitiendo la realización de cruces de variables según la temática que se requiera analizar. Igualmente, gracias a la implementación realizada se podrá utilizar la información generada en la herramienta como insumo para la realización de proyectos acerca de análisis predictivos en Colombia basados en georreferenciación.

## 7 CONCLUSIONES

Esta investigación con su solución informática plantea el análisis del mapa financiero de Colombia a través del uso de técnicas de georreferenciación, al desarrollar una herramienta para la creación del mapa financiero georreferenciado en el territorio colombiano cumpliendo en su totalidad los objetivos trazados en el proyecto.

Se compararon las diferentes técnicas y herramientas tecnológicas usadas para la georreferenciación y se determinó el uso de *PowerBI Desktop* por sus características que permitieron la transformación, control de datos y georreferenciación de manera más robusta con comparación a las demás herramientas analizadas, por lo que se pudo consolidar el mapa de georreferenciación del país.

Se recolecto la información financiera disponible a nivel nacional proveniente de los diferentes portales públicos, para realizar el mapa financiero de Colombia.

Se desarrollo una herramienta tecnológica que permitió el ingreso de datos financieros en Colombia para consolidar el mapa de georreferenciación.

Con esta investigación se plantearon las bases para un análisis del diagnóstico financiero colombiano basado en el resultado de la información georreferenciada generada por la herramienta, permitiendo comparar el comportamiento y concentración de los diferentes criterios financieros en las regiones colombianas.

La implementación de esta herramienta para la generación del mapa financiero de Colombia requiere de mucho tiempo y dedicación, es necesario tener clara la visión planteada en los objetivos de la investigación, es importante contar con un excelente manejo de datos con veracidad de la información que se despliega de las variables financieras estudiadas con el fin de alcanzar la máxima eficiencia en la toma de decisiones.

La implementación de esta investigación aporta elementos claves para el seguimiento y toma de decisiones al permitir analizar y comparar comportamientos estadísticos de los diferentes criterios financieros y observar su distribución en las regiones colombianas.

Se proyecta que esta herramienta siga integrando información nueva de otros sistemas de información existentes permitiendo obtener resultados más amplios para análisis de futuras investigaciones y proyectos.

La implementación de esta investigación no solo demuestra que se puede aplicar a un sector específico como lo es el sector financiero, si no que puede expandirse a los diferentes sectores a nivel nacional e internacional para análisis y toma de decisiones al continuar con la metodología planteada.

## 8 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Para dar seguimiento al presente trabajo de investigación, para una nueva versión del proyecto se propone la continua búsqueda de información actualizada y verídica a nivel Nacional que permita robustecer las bases de datos de la herramienta y se puedan realizar mayor cruce de factores para un análisis estadístico más profundo que sirva de base para toma de decisiones según las necesidades locales georreferenciadas.

Otra vía de continuidad del proyecto es la visibilidad y acceso a la herramienta de manera que pueda ser vinculado con otras investigaciones financieras y económicas a nivel Nacional de manera que su aporte sea de mayor impacto.

Si bien es cierto que lo que se ha logrado deja un gran avance para el análisis del sector financiero colombiano, aún existe un trabajo futuro debido a los constantes cambios en la información y la actualización de los mismos deben ser monitoreados para un análisis actualizado.

Además, en Colombia existen otros sectores a los cuales se les puede aplicar la herramienta elaboradora de georreferenciación con el fin de apoyo para análisis y toma de decisiones según el comportamiento local.

En otras palabras, el avance que logra este proyecto frente a la proyección para una georreferenciación de los diferentes sectores en Colombia aporta no solamente la herramienta sino que brinda la base del análisis de la información que pueden ser explotados para agilizar la toma de decisiones en diferentes áreas, y que aplicando la metodología apropiada se puede lograr un producto capaz de analizar todas las variables y georreferenciarlas en el territorio colombiano de los diferentes sectores económicos.

## 9 LIMITACIONES

Todo proyecto está sujeto a limitaciones u obstáculos, entre estos la poca colaboración para la consecución de reportes, indicadores, datos actualizados, variables que nutran el software para la georreferenciación bancaria.

- La escasez de bibliografía actualizada sobre el tema de investigación
- La disposición de los datos, ya que al estar protegidos por la Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data), CONPES 3920 se dificulta su disponibilidad y uso en la aplicación de la investigación.
- La instalación y licencia del software de georreferenciación.
- Cambios abruptos en la economía del país que infieran en los datos financieros para la georreferenciación y para el análisis realizado como resultado de esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

Acheson, S., y Ross S. Purves. (2017). Un análisis cuantitativo de diccionarios geográficos globales: patrones de cobertura para tipos de características comunes. *Computadoras, Medio Ambiente y Sistemas Urbanos* 64, p. 309

Guillen, A., Badii, M. H., Garza, F., y Acuña, M. (2015). Descripción y Uso de Indicadores de Crecimiento Económico. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*. 10(1).

Banca de las oportunidades (2019). Reporte de inclusión financiera. En línea. [https://imgcdn.larepublica.co/cms/2019/06/20164130/Banca\\_RIF2018\\_FINAL.pdf](https://imgcdn.larepublica.co/cms/2019/06/20164130/Banca_RIF2018_FINAL.pdf)

Banco de la República (2019). Reporte Estabilidad financiera en Colombia. En línea. <http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9772/reporte-estabilidad-financiera-segundo-semester-2019.pdf?sequence=1>

BID. (2004). Progreso Económico y Social en América Latina. Informe 2005. Buenos Aires: El Ateneo. p. 323.

Bluhm, R., y Dreher, A., Andreas y Parks, Bradley y Strange, Austin y Tierney, Michael J., (2018). Financiación conectiva: proyectos de infraestructura chinos y la difusión de la actividad económica en los países en desarrollo. *AidData Working Paper* No. 64

Budi Indiarso, M. Kom (2018). Desarrollo de SIG para Banco Rural con Informe Financiero y Gráfico. <https://pdfs.semanticscholar.org/51e7/e6bacba9063bf67cc55563d771b5e8353ad2.pdf>

Coltefinanciera. Educación Financiera. (2017). <http://www.coltefinanciera.com.co/educacion-financiera/sistema-financiero/385-como-esta-estructurado-el-sistema-financiero-en-colombia>

Faruk Ülgen. (2018). La estabilización de las finanzas capitalistas inestables: el institucionalismo y el enfoque preventivo de la estabilidad financiera. <http://revistas.unam.mx/index.php/ROF/article/view/68106>

Fuenzalida, M.; Buzai, G. D; Moreno Jiménez, A.; García de León, A. (2015). Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: Tendencias, Métodos Y Aplicaciones. [https://www.uahurtado.cl/pdf/Fuenzalida\\_et\\_al.\\_2015\\_Geografa\\_Geotecnologa\\_y\\_Analisis\\_Espacial.pdf](https://www.uahurtado.cl/pdf/Fuenzalida_et_al._2015_Geografa_Geotecnologa_y_Analisis_Espacial.pdf)

Galán J, Veiga H, Wiper M. (2015). Efectos dinámicos en la ineficiencia: evidencia del sector financiero colombiano. *Revista Europea de Investigación Operativa*. Pp. 562-571

García F (2017). Un índice único de bancarización con datos georreferenciados con una aplicación para la Argentina. *Ecos de Economía*. <http://www.scielo.org.co/pdf/ecos/v21n45/1657-4206-ecos-21-45-00024.pdf>

Hackeloer, Klasing, Matthias Krisp, Meng (2015) Conflicto de red vial. Georreferenciación: una revisión de métodos y aplicaciones Un enfoque jerárquico iterativo. *Progreso en los servicios basados en la ubicación* 2014. Pp. 307-415.

Liu, Q. H. Guo, J. Wiczorek, M. F. Goodchild. (2009) Posicionar localidades basadas en aserciones espaciales. *Revista Internacional de Ciencias de la Información Geográfica* 23:11. pp 1471-1501.

López Garavito L (2014). Profundización financiera y creación de empresas: un análisis regional de Colombia. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contexto/article/download/1705/1532/>

Moncada A y Dopacio C (2012). Information technology: Potential in the Colombian banking sector. In: *Soft Comput. in Manag. and Bus. Econ. STUDEFUZZ*. Vol. 287. 2012. pp. 77-95

Molina, G; Oquendo, T; Bastidas, D; Rodríguez, S y Flórez M. (2014). Georreferenciación de la oferta de programas de salud pública en cuatro ciudades en el contexto del mercado competitivo del sistema de salud, Colombia. <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/19965/19178>

Secretaría Senado. (2017). Leyes Desde 1992, Vigencia Expresa y Control de Constitucional [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto\\_organico\\_sistema\\_financiero.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_organico_sistema_financiero.html)

SFC. Superintendencia Financiera de Colombia (2017). <https://www.superfinanciera.gov.co/jspl/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=1>

Batty, M. (2015). *A perspective on City DashBoards*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21681376.2014.987540>

Carto. (2021). <https://carto.com/>

Censos, I. N. (2016). Índice de Precios al Consumidor. [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/ipc\\_metodologia\\_abril2016.pdf](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/ipc_metodologia_abril2016.pdf)

DANE. (2018). DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>



DANE. (2018). DANE.  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2018/bt\\_pobreza\\_multidimensional\\_18.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_multidimensional_18.pdf)

DANE. (2019).  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2019/cp\\_pobreza\\_multidimensional\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2019/cp_pobreza_multidimensional_19.pdf)

DANE. (2019). <https://sitios.dane.gov.co/visor-geih/#/visor>

DANE. (2019). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv>

DANE. (2019).  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B\\_2015/Bol\\_dptal\\_2019p\\_reliminar.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2015/Bol_dptal_2019p_reliminar.pdf)

Davila, F., & Camacho, E. (2012). Georreferenciacion de documentos cartograficos para la gestion de archivos y cartotecas: propuesta metodologica. *Revista Catalana de Geografia*, 17.

Escobar, D. M. (2020). La Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data) como habilitador de la toma de decisiones.  
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36041/RodriguezEscobarDavidMauricio2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Esri. (2021). <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-desktop/buy>

Gonzales Vega, C. (1986). *Mercado Financiero y Distribucion del Ingreso*. Costa Rica: Editorial Universitaria Centroamericana.

Guillen, A. M. (2015). Descripcion y uso de indicadores de crecimiento economico. *Daena: International Journal of Good Conscience*. [http://www.spentamexico.org/v10-n1/A10.10\(1\)138-156.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n1/A10.10(1)138-156.pdf)

Jesus Cascon, K. A. (2018). Georreferenciacion y publicacion web de cartografia antigua en sistemas de informacion geograficos. *Revista General de Informacion y Documentacion*. ISSN: 1132-1873 <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60810>.

Juan Diez, E. R. (Enero - Marzo de 2018). Desarrollo de un Sistema georreferenciado para la gestion, movilidad y monitoreo de atencion primaria de la salud comunitaria. *Scielo*: <https://www.scielosp.org/article/scol/2018.v14n1/121-137/es/>

Kerzner, H. (2013). *Project Management Metrics, KPIs and DashBoards*. New York: John Wiley & Sons.

Lawrence Corr, J. S. (2018). *Agile Data Warehouse Design*. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=TRWFmnmv8jPOC&oi=fnd&pg=PR23&dq=schema+%22data+warehouse+design%22&ots=SOCo->

uW47y&sig=ALedoLXxjleVmeLrhh52XxasIwM#v=onepage&q=star%20schema%20%22data%20warehouse%20design%22&f=false

Marcela, S. J., & Palop, F. (2002). Herramientas de Software para la practica de la inteligencia competitiva en la empresa. Valencia: Valencia.

Mexico, G. d. (2020). Transparencia y Rendicion de cuentas. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538286/02\\_Transparencia\\_y\\_Rendicio\\_n\\_d\\_e\\_Cuentas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538286/02_Transparencia_y_Rendicio_n_d_e_Cuentas.pdf)

Mexico, G. d. (s.f.). La Democracia. <https://photos.state.gov/libraries/amgov/30145/publications-spanish/democracy-in-brief-sp.pdf>

Microsfot. (2020). <https://info.microsoft.com/ww-landing-2020-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence.html?LCID=EN-US>

Microsfot. (2021). <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>

Mineducacion. (s.f.). [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-233834.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-233834.html?_noredirect=1)

Mineducacion. (2020). [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-233834.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-233834.html?_noredirect=1)

NAredo, J. M. (s.f.). La economia y su medio ambiente. Dialnet-LaEconomiaYSuMedioAmbiente-273410.pdf

OBSERVATORIO. (2019). ANTICORRUPCION. <http://www.anticorrupcion.gov.co/Paginas/analisis-denuncias-casos-corrupcion.aspx>

Plotly. (2021). Obtenido de <https://plotly.com/dash/>

Robalino, D. A. (2017). Metodologia para el disenno de DashBoards orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales. Universidad Internacional de la Rioja.

Sabino, C. (1991). DICCIONARIO DE ECONOMIA Y FINANZAS. Caracas: Panapo.

UNESCO. (2000). UNESCO. <https://es.unesco.org/>

## ANEXO 1

### TABLAS DE BASES DE EXCEL

#### Mapa

Campo	Descripción
<b>Código</b>	Código o Id del departamento
<b>Nombre Departamento</b>	Nombre completo del departamento
<b>Location</b>	Nombre del departamento para ser reconocido por Bing maps
<b>Departamento</b>	Nombre corto del departamento

#### Acceso Salud

Campo	Descripción
<b>Código</b>	Código o Id del departamento
<b>Dominio</b>	Nombre del departamento
<b>Total personas</b>	Dato fuente
<b>Afiliados Total</b>	Dato fuente
<b>Afiliados %</b>	Dato fuente
<b>No afiliados Total</b>	Dato fuente
<b>No afiliados %</b>	Dato fuente
<b>Afiliación No sabe, no informa Total</b>	Dato fuente
<b>Afiliación No sabe, no informa %</b>	Dato fuente
<b>Contributivo Total</b>	Dato fuente
<b>Contributivo %</b>	Dato fuente
<b>Subsidiado Total</b>	Dato fuente
<b>Subsidiado %</b>	Dato fuente

Continua...

Campo	Descripción
<b>...continuación</b>	
<b>No sabe, no Régimen de afiliación informa Total</b>	Dato fuente
<b>Régimen de afiliación No sabe, no informa %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

#### Acceso a internet

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Total hogares</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet %</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet por tipo de conexión Fijo Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet por tipo de conexión Fijo %</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet por tipo de conexión Móvil Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet por tipo de conexión Móvil %</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet por tipo de conexión Fijo - Móvil Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con internet por tipo de conexión Fijo - Móvil %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

### Conformación de los hogares

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Viviendas Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares Total</b>	Dato fuente
<b>Personas Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares por vivienda Promedio</b>	Dato fuente
<b>Personas por hogar Promedio</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

### Hogares por sexo del jefe de hogar

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Total Hogares</b>	Dato fuente
<b>Hombre Total</b>	Dato fuente
<b>Hombre %</b>	Dato fuente
<b>Mujer Total</b>	Dato fuente
<b>Mujer %</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe mujer sin cónyuge Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe mujer sin cónyuge %</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe mujer sin cónyuge y con hijos menores de 18 años Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe mujer sin cónyuge y con hijos menores de 18 años %</b>	Dato fuente

Continua...

Campo	Descripción
...continuación	
<b>Hogares con jefe hombre sin cónyuge Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe hombre sin cónyuge %</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe hombre sin cónyuge y con hijos menores de 18 años Total</b>	Dato fuente
<b>Hogares con jefe hombre sin cónyuge y con hijos menores de 18 años %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

#### Hogares por acceso a servicios

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Total hogares</b>	Dato fuente
<b>Energía eléctrica Total</b>	Dato fuente
<b>Energía eléctrica %</b>	Dato fuente
<b>Gas natural conectado a red pública Total</b>	Dato fuente
<b>Gas natural conectado a red pública %</b>	Dato fuente
<b>Acueducto Total</b>	Dato fuente

Continua...

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
... continuación	
<b>Acueducto %</b>	Dato fuente
<b>Alcantarillado Total</b>	Dato fuente
<b>Alcantarillado %</b>	Dato fuente
<b>Recolección de basuras Total</b>	Dato fuente
<b>Recolección de basuras %</b>	Dato fuente
<b>Teléfono fijo Total</b>	Dato fuente
<b>Teléfono fijo %</b>	Dato fuente
<b>Ningún servicio Total</b>	Dato fuente
<b>Ningún servicio %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

### Mercado laboral

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamental</b>	Nombre del departamento
<b>Concepto</b>	Dato fuente
<b>2001</b>	Dato fuente
<b>2002</b>	Dato fuente
<b>2003</b>	Dato fuente
	Continua...

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
...continuación	
<b>2004</b>	Dato fuente
<b>2005</b>	Dato fuente
<b>2006</b>	Dato fuente
<b>2007</b>	Dato fuente
<b>2008</b>	Dato fuente
<b>2009</b>	Dato fuente
<b>2010</b>	Dato fuente
<b>2011</b>	Dato fuente
<b>2012</b>	Dato fuente
<b>2013</b>	Dato fuente
<b>2014</b>	Dato fuente
<b>2015</b>	Dato fuente
<b>2016</b>	Dato fuente
<b>2017</b>	Dato fuente
<b>2018</b>	Dato fuente
<b>2019</b>	Dato fuente

### **Nivel educativo alcanzado**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Rango de edad</b>	Dato fuente
<b>Total personas de 6 años y más</b>	Dato fuente
<b>Ninguno %</b>	Dato fuente
<b>Preescolar %</b>	Dato fuente
<b>Básica primaria %</b>	Dato fuente

Continua...



Campo	Descripción
...continuación	
<b>Básica secundaria %</b>	Dato fuente
<b>Media %</b>	Dato fuente
<b>Superior %</b>	Dato fuente
<b>Postgrado %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

#### Numero de reportes corrupción

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Reportes</b>	Dato fuente
<b>Fecha</b>	Dato fuente

#### Percepción sobre pobreza

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Total hogares</b>	Dato fuente
<b>Sí se considera pobre Total</b>	Dato fuente
<b>Sí se considera pobre %</b>	Dato fuente
<b>No se considera pobre Total</b>	Dato fuente
<b>No se considera pobre %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

### Población por departamento

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>poblacion</b>	Dato fuente

### Privaciones por hogar

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Variable</b>	Dato fuente
<b>Total</b>	Dato fuente
<b>Cabeceras</b>	Dato fuente
<b>Centros poblados</b>	Dato fuente
<b>Años</b>	Dato fuente

### Promedio años de educación

Campo	Descripción
<b>Codigo</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Años promedio de educación para personas de 5 años o mas</b>	Dato fuente
<b>5 a 14</b>	Dato fuente
<b>15 a 24</b>	Dato fuente
<b>25 a 34</b>	Dato fuente
<b>35 y mas</b>	Dato fuente
<b>Años</b>	Dato fuente

## Tenencia de vivienda

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Código</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamentos</b>	Nombre del departamento
<b>Total Hogares</b>	Dato fuente
<b>Propia totalmente pagada Total</b>	Dato fuente
<b>Propia totalmente pagada %</b>	Dato fuente
<b>Propia, la están pagando Total</b>	Dato fuente
<b>Propia, la están pagando %</b>	Dato fuente
<b>En arriendo o subarriendo Total</b>	Dato fuente
<b>En arriendo o subarriendo %</b>	Dato fuente
<b>Con permiso del propietario, sin pago alguno (usufructuario) Total</b>	Dato fuente
<b>Con permiso del propietario, sin pago alguno (usufructuario) %</b>	Dato fuente
<b>Posesión sin título (ocupante de hecho) Total</b>	Dato fuente
<b>Posesión sin título (ocupante de hecho) %</b>	Dato fuente
<b>Propiedad colectiva Total</b>	Dato fuente
<b>Propiedad colectiva %</b>	Dato fuente
<b>Año</b>	Dato fuente

### Índice de pobreza multidimensional

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Código</b>	Código o Id del departamento
<b>Departamento</b>	Nombre del departamento
<b>Variable</b>	Dato fuente
<b>Total</b>	Dato fuente
<b>Cabeceras</b>	Dato fuente
<b>Centros poblados</b>	Dato fuente
<b>Años</b>	Dato fuente