

**Análisis y visualización de datos sobre el programa equidad de género perteneciente a la
secretaría de Desarrollo Social**

Daniel Rodriguez Domínguez

Camilo Alfonso Rodriguez Domínguez

Asesor

Edith Johana Morales Liberato

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Especialización en Ciencia de Datos y Analítica

2025

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una solución de visualización de datos en Power BI para analizar la información relacionada con las políticas de equidad de género implementadas por la Secretaría de Desarrollo Social de Cota. La equidad de género es esencial para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida. Las iniciativas buscan promover la igualdad, reducir desigualdades y empoderar a grupos vulnerables, especialmente mujeres. La población beneficiaria se registra en una base de datos que incluye variables como distribución demográfica, nivel de escolaridad y estado civil, entre otros. Sin embargo, la falta de herramientas adecuadas dificulta la evaluación del impacto de las políticas.

El proyecto se enfoca en el análisis, limpieza y estructuración de los datos utilizando Microsoft Excel y Power BI. Se diseñará una plataforma interactiva con dashboards dinámicos y gráficos que permitan explorar la información desde múltiples perspectivas, como la distribución geográfica de beneficiarios y su perfil socioeconómico. La solución integrará datos históricos para análisis comparativos y temporales, asegurando precisión y usabilidad mediante pruebas iterativas y feedback de usuarios clave. El objetivo final es mejorar la comprensión de los resultados, facilitar la toma de decisiones basada en evidencia y fomentar la participación ciudadana en las iniciativas de equidad de género, fortaleciendo el impacto de los programas en la comunidad.

Palabras claves: Visualización de datos, Power BI, Equidad de género, Igualdad de género, Grupos vulnerables, Base de datos, Vulnerabilidad social, Análisis de datos, Limpieza de datos, Dashboards interactivos, Impacto de programas, Toma de decisiones, Participación ciudadana, Evaluación de políticas, Datos históricos, Comparación temporal.

Abstract

This project addresses the challenge of limited data visualization tools in Cota, Colombia, which hinders the effective analysis of social development programs. By leveraging Power BI, the project aims to create an interactive platform that integrates and structures key data, such as demographic distribution, education level, employment status, housing type, and income. This solution will enable dynamic and accessible data exploration through dashboards and visualizations, facilitating the identification of trends, gaps, and program effectiveness.

The platform will improve data accessibility and clarity, supporting informed decision-making and strengthening social development initiatives. Additionally, it will promote community engagement by making information more transparent and understandable. The project underscores the importance of robust technical tools for data analysis, contributing to a more inclusive and sustainable environment in Cota.

Keywords: Data visualization, Power BI, Gender equity, Gender equality, Vulnerable groups, Database, Social vulnerability, Data analysis, Data cleaning, Interactive dashboards, Program impact, Decision-making, Citizen participation, Policy evaluation, Historical data, Temporal comparison.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Definición del Problema	12
Justificación	15
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivo Específicos	18
Marco Teórico.....	19
Teorías sobre Equidad de Género	19
Teoría del Feminismo y Construcción Social del Género	19
Enfoque de Capacidades (Amartya Sen y Martha Nussbaum).....	20
Políticas Públicas y Género	20
Modelos de Intervención Gubernamental.....	20
Casos de Éxito	20
Visualización de Datos	21
Importancia en la Toma de Decisiones	21
Herramientas y Metodologías	21
Ejemplos de Visualizaciones Efectivas	21
Power BI en el Contexto de Equidad de Género	21
Power BI: Herramienta de Análisis y Visualización de Datos	22
¿Qué es Power Bi?	22
DAX: Lenguaje de Expresiones para el Análisis de Datos.....	23
Power Query: Herramienta de Transformación de Datos en Power BI.....	24

Proceso ETL: Extracción, Transformación y Carga de datos.....	25
Modelado de Datos y Bases de Datos.....	26
Metodología.....	28
Creación de un Dashboard Automatizado.....	29
Estandarización de las Variables.....	30
Eliminación de Variables Innecesarias.....	30
Variables Elegidas.....	31
Limpieza y Estandarización Especializada.....	38
Columna “Tiempo_Residencia”.....	39
Columna “Hijos”.....	40
Resultado Obtenido.....	42
Columna “Vereda”.....	43
Columna “Ingresos_Mensuales_Hogar”.....	44
Columna “Antecedentes_Violencia”.....	44
Tabla Violencia_Expandida.....	45
Tabla Tipo_Violencia.....	45
Limpieza y Estandarización General.....	47
DAX.....	47
Cálculos DAX.....	47
Total_Personas.....	47
Promedio_arriendo.....	48
Promedio_edad.....	49
Creación de la Medida.....	49

Filtrado de Datos.....	50
Cálculo del Promedio.....	50
Total_Empleados y Total_Desempleados.....	50
Total_Desempleados.....	50
Total_Empleados.....	51
Tendencia_Estado_Civil.....	51
Creación de Diseño de Dashboard.....	52
Identificación de Colores Institucionales.....	52
Análisis de Referencia Visual.....	53
Diseño del Dashboard.....	54
Construcción del Tablero.....	55
Page 1.....	55
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
Referencias Bibliográficas.....	64
Apéndices.....	69

Lista de Tablas

Tabla 1 *Variables Definitivas que se Usaran en el Modelo* 31

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Interfaz Principal de Power Bi</i>	23
Figura 2 <i>Interfaz Power Query</i>	25
Figura 3 <i>Interfaz Modelado de Datos Power Bi</i>	27
Figura 4 <i>Imagen de Metodología Staging & Model</i>	29
Figura 5 <i>Opción Remove Other Columns</i>	30
Figura 6 <i>Flujo Grama Columna Tiempo Calculado</i>	40
Figura 7 <i>Fragmento de Script de Conversión</i>	41
Figura 8 <i>Resultado del Script</i>	42
Figura 9 <i>Estandarización de Veredas</i>	43
Figura 10 <i>Fragmento de Script Limpieza de Ingresos</i>	44
Figura 11 <i>Violencia Expandida</i>	45
Figura 12 <i>Script para la Creación del Filtro</i>	46
Figura 13 <i>Vista del Modelo</i>	46
Figura 14 <i>Fragmento de Pasos Aplicados</i>	47
Figura 15 <i>Dax para Calcular la Cantidad de Personas</i>	48
Figura 16 <i>Dax para Calcular el Promedio del Arriendo</i>	49
Figura 17 <i>DAX Calcular Promedio de Edad</i>	50
Figura 18 <i>Dax para Calcular la Cantidad de Personas sin Empleo</i>	51
Figura 19 <i>DAX para Calcular la Tendencia del Estado Civil</i>	52
Figura 20 <i>Extracción de Colores</i>	53
Figura 21 <i>Referencia Visual</i>	54
Figura 22 <i>Diseño del Tablero</i>	55

Figura 23 *Página 1 Distribución de Métricas* 56

Lista de Apéndices

Apéndice A *Lista Total de Variables Originales* 69

Apéndice B *Enlace de la Base de Datos del Proyecto* 72

Apéndice C *Enlace al Video de Presentación* 72

Introducción

La equidad de género es fundamental para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida. En Colombia, este principio está respaldado por políticas públicas que buscan reducir las brechas de género y promover la igualdad. Sin embargo, la falta de herramientas efectivas para visualizar y analizar datos ha dificultado la evaluación del impacto de estas políticas y la toma de decisiones informadas. Este problema es evidente en Cota, donde, a pesar de los esfuerzos de la Secretaría de Desarrollo Social, la dispersión y falta de estructuración de la información han limitado el monitoreo y ajuste de las iniciativas.

El proyecto "Análisis y Visualización de Datos sobre el programa Equidad de Género" tiene como objetivo desarrollar una solución en Power BI para analizar información clave, como distribución demográfica, nivel de escolaridad, estado laboral, tipo de vivienda e ingresos económicos. Esta herramienta integrará y estructurará los datos, facilitando su interpretación y uso.

La implementación de esta plataforma mejorará la comprensión de los resultados y apoyará la toma de decisiones basada en evidencia, fortaleciendo la efectividad de los programas y promoviendo la equidad de género en Cota. Además, al hacer la información más accesible, se fomentará la participación ciudadana y el compromiso social. El proyecto se justifica por la necesidad de herramientas técnicas robustas para el análisis de datos, contribuyendo a un entorno más inclusivo, sostenible y equitativo en el municipio.

Definición del Problema

La equidad de género es un pilar fundamental para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida en las comunidades. En Colombia, este principio está respaldado por políticas públicas y marcos legales que buscan reducir las brechas de género y promover la igualdad de oportunidades. Sin embargo, la falta de herramientas efectivas para visualizar y analizar los datos relacionados con estas políticas ha dificultado la evaluación de su impacto y la toma de decisiones informadas. Este problema se evidencia en el municipio de Cota, donde, a pesar de los esfuerzos de la Secretaría de Desarrollo Social por implementar programas de equidad de género, la dispersión y falta de estructuración de la información han limitado la capacidad de las autoridades y la comunidad para monitorear y ajustar estas iniciativas.

A nivel global, la equidad de género ha sido reconocida como un factor clave para el desarrollo sostenible y la reducción de las desigualdades sociales. Organismos internacionales como las Naciones Unidas han promovido iniciativas para fomentarla, destacando la importancia de contar con datos precisos y accesibles que permitan medir el impacto de estas políticas. Sin embargo, en muchos países, la falta de herramientas efectivas para el análisis y visualización de información ha dificultado su evaluación. Por ejemplo, en naciones como India y Sudáfrica, la carencia de sistemas adecuados ha limitado la capacidad de los gobiernos para identificar brechas y diseñar estrategias que respondan a las necesidades reales de la población.

En Colombia, la equidad de género ha cobrado relevancia en la agenda pública, con políticas y programas implementados en diversos departamentos y ciudades. No obstante, la ausencia de sistemas robustos para la gestión de datos ha sido un desafío recurrente. Ciudades como Medellín y Cali han enfrentado dificultades para monitorear el impacto de sus iniciativas debido a la dispersión de la información y la falta de herramientas que faciliten su interpretación.

Esto ha generado retrasos en la toma de decisiones y ha limitado la capacidad de las autoridades para ajustar las políticas según los resultados obtenidos.

En el municipio de Cota, la Alcaldía ha desarrollado diversas iniciativas para promover la equidad de género y mejorar las condiciones de vida de la comunidad. Sin embargo, la ausencia de un dashboard que integre analice y visualice datos de manera estructurada representa un obstáculo significativo. La información se encuentra dispersa y poco accesible, dificultando la evaluación del impacto de los programas, la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones basada en evidencia. Además, esta falta de herramientas limita la participación ciudadana y reduce la transparencia en la gestión de las políticas públicas.

Como consecuencia, se genera una brecha entre la implementación de las políticas y su evaluación, afectando la eficacia de los programas y dificultando la identificación de necesidades reales en la comunidad. Por ello, es necesario desarrollar una solución tecnológica que permita centralizar, analizar y visualizar los datos de manera eficiente, fortaleciendo la toma de decisiones informadas y el impacto de las iniciativas de equidad de género en Cota.

El proyecto de grado titulado "Análisis y Visualización de Datos sobre el programa Equidad de Género" tiene como objetivo principal desarrollar una solución de visualización de datos utilizando Power BI para analizar de manera efectiva los datos que se recolectaron, dicha información relacionada con las políticas de equidad de género implementadas en el municipio de Cota. A través de esta herramienta, se busca integrar y estructurar datos clave, como la distribución demográfica, el nivel de escolaridad, el estado laboral, el tipo de vivienda y los ingresos económicos, entre otros, para facilitar la evaluación integral de las iniciativas y su impacto en la población.

La implementación de este dashboard no solo permitirá mejorar la comprensión de los resultados obtenidos, sino también facilitar la toma de decisiones basada en evidencia, impulsando la efectividad de los programas y fortaleciendo el cumplimiento de los objetivos de equidad de género en el municipio. Además, al hacer la información más accesible y comprensible para la comunidad, se fomentará una mayor participación ciudadana en las iniciativas de equidad de género, fortaleciendo el compromiso social y el impacto de los programas en la población.

En este contexto, el presente proyecto se justifica con la necesidad técnica de contar con herramientas robustas para el análisis de datos. A través de la creación de un dashboard de análisis y visualización de datos, se espera contribuir al fortalecimiento de un entorno inclusivo, sostenible y equitativo en el municipio de Cota. La solución propuesta no solo mejorará la capacidad de las autoridades para evaluar y ajustar las políticas de equidad de género, sino que también promoverá la transparencia y la participación ciudadana, elementos clave para el desarrollo sostenible y la justicia social.

Justificación

La equidad de género es un pilar fundamental para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida en las comunidades, reconocido tanto a nivel internacional como nacional. En Colombia, este principio está respaldado por el Artículo 13 de la Constitución Política (1991), que garantiza la igualdad de oportunidades sin discriminación por género, y por leyes como la Ley 581 de 2000 (Ley de Cuotas) y la Ley 1257 de 2008 (Ley contra la Violencia hacia la Mujer). A nivel municipal, el Plan de Desarrollo de Cota 2024-2027 incluye como eje transversal la equidad de género, comprometiéndose a implementar políticas públicas que reduzcan las brechas sociales y promuevan la participación de las mujeres y grupos vulnerables en todos los ámbitos.

En el marco de este plan, el municipio ha establecido programas específicos orientados a la equidad de género, como el fortalecimiento de la Casa Social de la Mujer y la implementación de políticas integrales que buscan garantizar la autonomía y superación de la pobreza entre las mujeres y familias en situación de vulnerabilidad. Además, se han planteado estrategias para fomentar la inclusión social y productiva de los jóvenes, con iniciativas como el programa "JRC - Juventud Renaciente de Cota", que promueve el desarrollo personal y la participación de los jóvenes en la sociedad. Sin embargo, la falta de herramientas efectivas para analizar y visualizar los datos relacionados con estas políticas representa un obstáculo crítico para su implementación y evaluación.

Actualmente, la información sobre indicadores clave —como la distribución demográfica por género, el acceso a educación, la participación laboral o las condiciones de salud— se encuentra dispersa y no está estructurada para su interpretación ágil. Esto dificulta la evaluación del impacto real de las iniciativas y limita la capacidad de las autoridades para ajustar estrategias

basadas en evidencia. Por ejemplo, aunque el Plan de Desarrollo establece metas claras, como la realización de tres campañas anuales de reconocimiento de la mujer y la implementación de un programa anual de seguridad alimentaria (Meta No. 223, 224 ó 225), no existen mecanismos eficientes para monitorear el avance de estas acciones o medir su efectividad.

Ante esta situación, el desarrollo de una solución interactiva de visualización de datos surge como una necesidad urgente, no solo técnica, sino también legal. El Acuerdo Municipal 025 de 2023 establece la obligación de garantizar la transparencia y el acceso público a la información sobre políticas sociales, lo que incluye la rendición de cuentas en materia de equidad de género. Además, el Conpes 161 de 2013, que define la Política Pública Nacional de Equidad de Género, exige a los entes territoriales implementar mecanismos de monitoreo y evaluación de sus programas. Sin una herramienta que integre y visualice los datos de manera clara, el municipio incumple parcialmente estos mandatos legales y pierde la oportunidad de optimizar sus recursos.

En este sentido, la creación de una plataforma de análisis y visualización de datos no solo permitiría cumplir con los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo de Cota 2024-2027, sino que también fortalecería la capacidad del municipio para tomar decisiones informadas, ajustar estrategias basadas en evidencia y garantizar la transparencia en la gestión de políticas públicas. Esta herramienta se convertiría en un insumo fundamental para evaluar el impacto de los programas de equidad de género y para promover la participación de la comunidad en la construcción de una sociedad más justa e inclusiva.

Adicionalmente, el Decreto Municipal No. 0125 de diciembre de 2026, "por el cual se adopta y se establece la política de la mujer y la equidad de género del municipio de Cota: 'Mujer, Resiliencia y Cambio para la Proyección, hacia una Verdadera Equidad de Género'". Este

decreto enfatiza la importancia de generar mecanismos que garanticen la participación equitativa de las mujeres en todos los ámbitos sociales, económicos y políticos.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una solución interactiva en Power BI para visualizar y analizar datos estratégicos sobre las políticas de equidad de género de la Alcaldía de Cota, facilitando su evaluación y participación ciudadana.

Objetivo Específicos

Observar las fuentes de datos disponibles sobre los programas sociales brindados por la Alcaldía de Cota en el periodo 2024 y parte del 2025, para identificar las principales variables y su relevancia en la promoción de la equidad de género.

Diseñar un sistema de visualización interactiva que permita representar los datos históricos de los programas que facilite la exploración y análisis por parte de los usuarios.

Validar la efectividad de la solución desarrollada mediante la comparación de los resultados de visualización con informes previos y verificando la precisión y claridad de la información presentada.

Marco Teórico

El marco teórico de este proyecto se fundamenta en tres pilares principales: las teorías sobre equidad de género, las políticas públicas con enfoque de género y la visualización de datos como herramienta para la toma de decisiones. Estos elementos proporcionan el sustento conceptual y teórico necesario para abordar el problema de la falta de herramientas efectivas para analizar y visualizar los datos relacionados con las políticas de equidad de género en el municipio de Cota.

Teorías sobre Equidad de Género

Teoría del Feminismo y Construcción Social del Género

Simone de Beauvoir (1949): En "El segundo sexo", Beauvoir argumenta que "la mujer no nace, sino que se hace", subrayando que las desigualdades de género son producto de estructuras sociales y culturales, no biológicas. Este enfoque justifica la necesidad de políticas que desmantelen roles tradicionales.

Judith Butler (1990): Su teoría del género como performatividad sostiene que el género es una construcción social repetitiva. Esto refuerza la importancia de programas que desafíen estereotipos y promuevan diversidad.

Amartya Sen (1999): Propone que el desarrollo humano debe medirse por las libertades reales (capacidades) de las personas. En equidad de género, esto implica garantizar acceso a educación, salud y empleo para mujeres.

Martha Nussbaum (2011): Complementa a Sen con su lista de "capacidades centrales", como el derecho a la participación política y la integridad física. Este marco teórico respalda programas que buscan autonomía económica y social de las mujeres.

Enfoque de Capacidades (Amartya Sen y Martha Nussbaum)

Amartya Sen (1999): Propone que el desarrollo humano debe medirse por las libertades reales (capacidades) de las personas. En equidad de género, esto implica garantizar acceso a educación, salud y empleo para mujeres.

Martha Nussbaum (2011): Complementa a Sen con su lista de "capacidades centrales", como el derecho a la participación política y la integridad física. Este marco teórico respalda programas que buscan autonomía económica y social de las mujeres.

Políticas Públicas y Género

Modelos de Intervención Gubernamental

Modelo de Transversalidad de Género (ONU, 1995): Propone integrar la perspectiva de género en todas las políticas públicas, no como un programa aislado. Ejemplo: El Conpes 161 de 2013 en Colombia, que exige a los entes territoriales incorporar indicadores de género.

Enfoque Basado en Derechos (Abramovich, 2006): Vincula las políticas de género con derechos humanos, exigiendo acciones afirmativas para grupos históricamente excluidos, como mujeres rurales o víctimas de violencia.

Casos de Éxito

Bogotá (Colombia): El programa "Mujeres que Inspiran" combinó datos demográficos con visualizaciones interactivas para priorizar zonas con altos índices de violencia de género.

Uruguay: La plataforma "Género y Datos Abiertos" permitió monitorear en tiempo real el impacto de políticas de empleo femenino, reduciendo brechas salariales en un 15% (CEPAL, 2020).

Visualización de Datos

Importancia en la Toma de Decisiones

Edward Tufte (2001): En "The Visual Display of Quantitative Information", enfatiza que las visualizaciones deben maximizar la claridad y minimizar el "ruido" gráfico. Por ejemplo, gráficos de líneas para mostrar tendencias temporales en participación laboral femenina.

Few (2012): Destaca que las visualizaciones interactivas permiten a los usuarios explorar datos desde múltiples perspectivas, clave para identificar patrones ocultos en programas sociales.

Herramientas y Metodologías

Power BI: Ideal para crear dashboards interactivos con filtros por variables como género, edad y ubicación geográfica. Usado en el Plan de Desarrollo de Medellín para visualizar brechas educativas.

Ejemplos de Visualizaciones Efectivas

Gráfico de Barras Apiladas: Para comparar la participación de mujeres en cargos públicos vs. hombres.

Mapas Coropléticos: Útiles para identificar zonas del municipio de Cota con mayor necesidad de intervención (ej: áreas con altos índices de violencia de género).

Gráficos de Radar: Para evaluar el progreso multidimensional de programas (ej: educación, empleo, salud).

Power BI en el Contexto de Equidad de Género

Power BI, como herramienta de business intelligence, se alinea con los principios de la gobernanza basada en datos (Mergel et al., 2019). Su aplicación en proyectos de equidad de género permite:

Identificar patrones de desigualdad: Mediante análisis de clusters o series temporales, detecta áreas críticas (ej.: educación, empleo).

Monitoreo de políticas públicas: Dashboards en tiempo real facilitan el seguimiento de metas, como la reducción de la violencia de género o el acceso a servicios públicos.

Transparencia y empoderamiento ciudadano: Al publicar datos abiertos interactivos, se promueve la accountability y la participación social.

Power BI: Herramienta de Análisis y Visualización de Datos

¿Qué es Power BI?

En el desarrollo de proyectos que involucran la recopilación, procesamiento y análisis de datos, es fundamental el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la transformación de información cruda en conocimientos útiles. Una de las herramientas más utilizadas en la actualidad es Power BI, una solución desarrollada por Microsoft que permite la visualización interactiva de datos y el análisis de la información proveniente de múltiples fuentes.

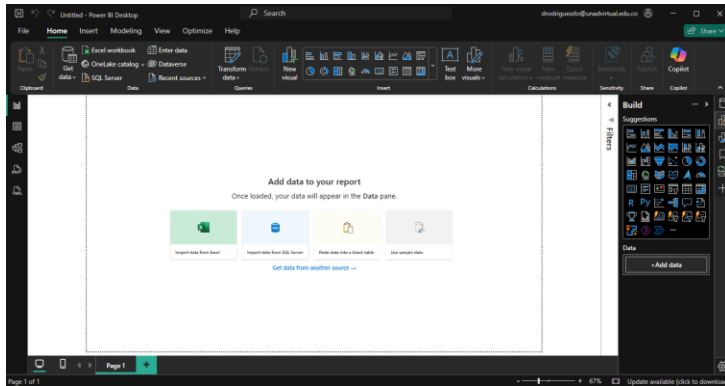
Power BI se define como una herramienta de inteligencia empresarial (Business Intelligence) que permite conectar, transformar y visualizar datos mediante informes dinámicos y paneles interactivos, ofreciendo así una plataforma accesible tanto para usuarios técnicos como no técnicos (Microsoft, 2023). Su principal objetivo es facilitar la toma de decisiones informadas al presentar los datos de forma comprensible, clara y atractiva.

Power BI se destaca por su capacidad de integración con múltiples fuentes de datos como Excel, bases de datos SQL, servicios en la nube, APIs y más, lo que la convierte en una herramienta versátil para diversos contextos profesionales y académicos. Además, su interfaz intuitiva y sus capacidades de automatización permiten que sea utilizada en proyectos de grado

para analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y generar reportes interactivos de alto valor informativo (Alonso & Caballero, 2021).

Figura 1

Interfaz Principal de Power Bi



Nota. Captura de pantalla de la interfaz

DAX: Lenguaje de Expresiones para el Análisis de Datos

En el contexto del análisis de datos con Power BI, uno de los elementos clave para realizar cálculos avanzados y obtener métricas significativas es el uso de DAX (Data Analysis Expressions). DAX es un lenguaje de fórmulas desarrollado por Microsoft que permite crear columnas calculadas, medidas y tablas, con el fin de enriquecer los modelos de datos y proporcionar análisis más profundos.

DAX se basa en una sintaxis similar a la de Excel, pero está optimizado para trabajar con grandes volúmenes de datos en ambientes de inteligencia empresarial como Power BI, Excel Power Pivot y SQL Server Analysis Services (SSAS). Este lenguaje permite aplicar lógica condicional, funciones estadísticas, agregaciones, filtros dinámicos, entre otros, lo que lo convierte en una herramienta poderosa para la manipulación de datos en tiempo real (Russo & Ferrari, 2015).

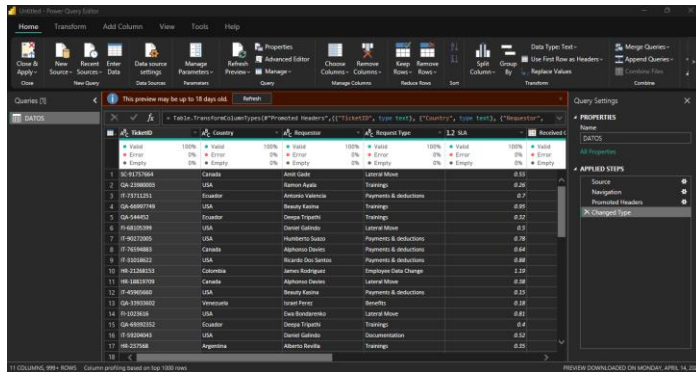
El uso de DAX en Power BI es esencial cuando se requiere generar medidas personalizadas, tales como porcentajes de crecimiento, acumulados por periodo, promedios ponderados o indicadores clave de desempeño (KPI), lo que contribuye directamente a una comprensión más detallada del comportamiento de los datos. Además, DAX permite mantener la integridad y consistencia de los modelos analíticos, favoreciendo la toma de decisiones informadas y basadas en evidencia (Singh, 2020).

Power Query: Herramienta de Transformación de Datos en Power BI

Dentro del ecosistema de Power BI, Power Query representa una herramienta fundamental para el proceso de preparación y transformación de datos. Se trata de un motor de conexión y modelado de datos que permite importar información desde múltiples fuentes y realizar operaciones de limpieza, combinación, segmentación y transformación de datos, todo ello de forma visual e intuitiva (Query, 2023).

Power Query utiliza un lenguaje de programación llamado M, diseñado específicamente para manipular datos de manera eficiente. Este lenguaje permite realizar desde tareas simples, como eliminar columnas innecesarias, hasta procesos más complejos como unir tablas de diferentes orígenes, transformar tipos de datos o crear columnas condicionales (Singh, 2020).

El uso de Power Query es crucial en el desarrollo de proyectos académicos y profesionales, ya que garantiza que los datos utilizados para el análisis sean confiables, limpios y estructurados adecuadamente. Gracias a su integración nativa en Power BI, Power Query actúa como la primera fase del proceso ETL (Extract, Transform, Load), permitiendo preparar los datos antes de ser analizados y visualizados.

Figura 2*Interfaz Power Query*

Nota. Captura de pantalla interfaz power query

Proceso ETL: Extracción, Transformación y Carga de datos

El proceso ETL (Extract, Transform, Load) es una metodología ampliamente utilizada en la gestión de datos, especialmente en entornos de inteligencia empresarial (BI). Este proceso consiste en tres etapas fundamentales:

- Extracción de datos desde una o varias fuentes (archivos Excel, bases de datos, servicios web, entre otros),
- Transformación de dichos datos para adecuarlos a las necesidades del análisis (limpieza, conversión, agregación, etc.), y
- Carga de los datos transformados en un sistema destino, como un modelo de datos en Power BI (Kimball & Caserta, 2011).

El objetivo principal del proceso ETL es convertir los datos en bruto, que suelen estar desorganizados o incompletos, en información estructurada y útil para la toma de decisiones. En el contexto de Power BI, las funciones de ETL son ejecutadas principalmente a través de Power Query, lo que permite automatizar y documentar cada paso del tratamiento de los datos.

Modelado de Datos y Bases de Datos

El modelado de datos constituye una fase esencial dentro del proceso de análisis y diseño de sistemas de información, ya que permite representar de forma estructurada los elementos clave que intervienen en el manejo y almacenamiento de la información. Este proceso consiste en identificar y organizar los datos relevantes, sus relaciones y restricciones, a través de modelos conceptuales, lógicos y físicos, con el fin de facilitar su implementación en sistemas de bases de datos (Coronel & Morris, 2017).

El modelo de datos más utilizado en la actualidad es el modelo relacional, el cual organiza los datos en tablas o relaciones, donde cada fila representa un registro único y cada columna un atributo de este. Este enfoque permite una mayor flexibilidad y eficiencia para consultas, actualizaciones y análisis de información (Elmasri & Navathe, 2011). Las bases de datos relacionales se gestionan mediante sistemas de gestión de bases de datos (DBMS), tales como MySQL, PostgreSQL o Microsoft SQL Server, los cuales proporcionan mecanismos para garantizar la integridad, seguridad y accesibilidad de los datos.

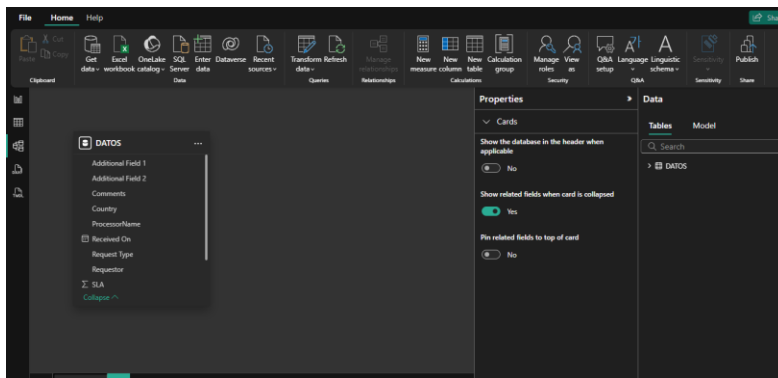
En proyectos orientados al análisis de políticas sociales, como el caso del seguimiento a los programas de equidad de género en el municipio de Cota, el modelado de datos permite organizar adecuadamente la información proveniente de distintas fuentes, entre ellas archivos Excel. Esta fuente es ampliamente utilizada por su accesibilidad, facilidad de uso y compatibilidad con múltiples sistemas. Sin embargo, cuando los datos provienen de archivos Excel, es fundamental aplicar procesos de limpieza, transformación y estandarización, ya que suelen presentar errores humanos, formatos inconsistentes o estructuras desorganizadas (Ferrari & Russo, 2016).

En herramientas como Power BI, los archivos Excel pueden cargarse directamente y convertirse en una fuente confiable de análisis, siempre y cuando se apliquen buenas prácticas en el modelado de datos. Power BI permite crear relaciones entre las diferentes tablas importadas, construir columnas calculadas, aplicar filtros y generar visualizaciones interactivas, todo a partir de un modelo semántico en memoria que facilita el análisis multidimensional (Ferrari & Russo, 2016).

De esta manera, el modelado de datos, incluso a partir de fuentes como Excel, no solo se entiende como un proceso técnico, sino como una herramienta estratégica que contribuye a la toma de decisiones basadas en datos confiables y comprensibles. Es por esto que, para el presente proyecto, el modelado riguroso de los datos ha sido un pilar esencial en la construcción de dashboards que reflejen el estado actual de la equidad de género y faciliten la participación ciudadana mediante el acceso a información clara y transparente.

Figura 3

Interfaz Modelado de Datos Power Bi



Nota. Captura de pantalla del aplicativo de Power BI.

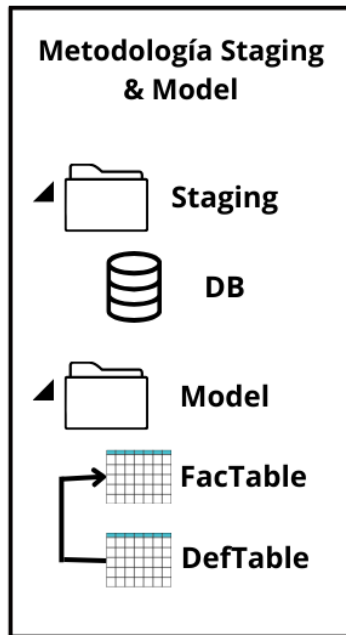
Metodología

Para el presente proyecto, se extrajo la información de la página de datos abiertos del Estado colombiano ([Datos Abiertos Colombia](#)). A partir de esta fuente, se exportó un archivo en formato CSV para iniciar el desarrollo de la actividad.

Antes de la importación, se realizó un análisis preliminar de los datos disponibles. Se observó que la información proviene del municipio de Cota y es proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Social. La última actualización de la base de datos corresponde al 26 de marzo de 2024. El conjunto de datos consta de un total de 404 filas y 52 columnas.

Para el procesamiento de los datos, se realizó la importación del archivo CSV a Power BI. Una vez cargada la base de datos, se accedió a Power Query para su transformación y limpieza.

En cuanto a la metodología utilizada, se implementó el enfoque Staging & Model. En esta metodología, se creó una carpeta para almacenar la base de datos original. Posteriormente, se generó una copia de los datos en una carpeta denominada Modelo, en la cual se trabajará directamente con la base de datos procesada. Este procedimiento es ventajoso, ya que ambas tablas quedan enlazadas de manera unilateral, lo que permite que cualquier cambio en la base de datos original se refleje automáticamente en la copia. Esto resulta beneficioso en caso de que se necesite actualizar la información con nuevos registros en el futuro.

Figura 4*Imagen de Metodología Staging & Model**Nota.* Empowerdata (2025)

Como se observa en el gráfico anterior, la distribución de carpetas sigue el esquema **Staging & Model**, donde en el apartado *Model* se trabajará directamente con la tabla, permitiendo la creación de vistas si es necesario.

Creación de un Dashboard Automatizado

El objetivo de este proyecto es desarrollar un **dashboard dinámico y automatizado**, capaz de recolectar información de manera automática y procesar nuevos datos conforme sean actualizados. Además, se busca que cualquier modificación o mantenimiento requerido pueda realizarse de manera intuitiva y eficiente.

Para lograrlo, se han definido los siguientes pasos clave:

Estandarización de las Variables

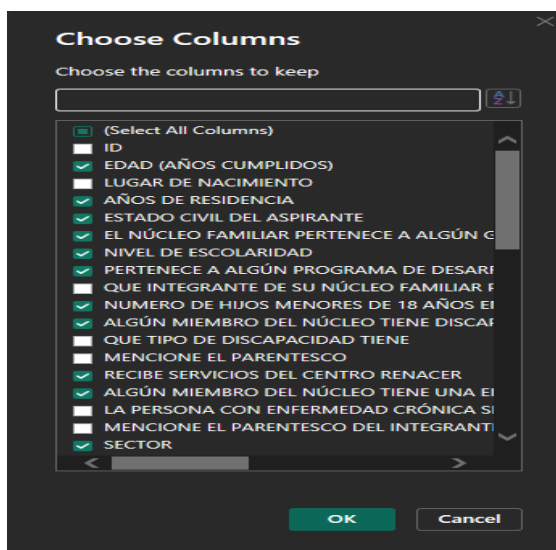
En cualquier proyecto de análisis de datos, es fundamental estandarizar las variables con las que se va a trabajar. Esto se debe a que, en muchos casos, los nombres de las variables pueden no estar alineados con el propósito del proyecto, pueden contener errores ortográficos o presentar inconsistencias en su formato (por ejemplo, una mezcla de mayúsculas y minúsculas). La estandarización garantiza coherencia y facilita el procesamiento de los datos.

Eliminación de Variables Innecesarias

La base de datos original cuenta con un total de 52 columnas, pero muchas de ellas no aportan información relevante para el análisis. Para optimizar el modelo, se utiliza la función Remove Other Columns en Power BI, la cual permite seleccionar únicamente las variables necesarias. Esta función es especialmente útil, ya que facilita la eliminación y restauración de columnas de forma sencilla, agilizando el mantenimiento del modelo y asegurando que solo se trabajen con los datos realmente esenciales.

Figura 5

Opción Remove Other Columns



Nota. Software Power Bi.

Como se observa en la ilustración nos permite por medio de checkbox escoger las variables que requerimos para el análisis, lo que facilita el proceso.

Variables Elegidas

Para el presente proyecto se seleccionaron las siguientes variables, las cuales fueron renombradas para mejorar su comprensión y estandarización. A continuación, se describen las modificaciones realizadas y la relevancia de cada variable en el estudio.

Tabla 1

Variables Definitivas que se Usaran en el Modelo

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Edad	Edad	Se modificó el nombre de la columna para simplificar su identificación. Esta variable permite analizar el impacto de la edad en la equidad de género. Permite segmentar a la población según el tiempo que han residido en el municipio.	La edad es una variable fundamental que interactúa con múltiples dimensiones como la escolaridad, el empleo y la planificación familiar. Por ejemplo, mujeres en edad reproductiva (relacionada con madre_gestante_lactante) pueden enfrentar barreras laborales, mientras que adultos mayores muestran mayor dependencia de programas sociales (programa_desarrollo_social, sisben_status). Esta variable también se vincula con ingresos_mensuales_hogar, ya que grupos etarios extremos (jóvenes o ancianos) suelen tener menores ingresos.
Años de residencia	tiempo_residencia		El tiempo de residencia influye en la integración socioeconómica, afectando el acceso a redes de apoyo (vinculacion_alcaldia) y servicios básicos (afiliacion_salud). Residentes antiguos suelen tener mayor estabilidad en tenencia_vivienda, mientras que migrantes recientes (Inmigrante) pueden presentar vulnerabilidades en empleo o permiso_estadia.

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Estado civil del aspirante	estado_civil	Se utiliza para clasificar a la población según su estado civil al momento de la recolección de datos.	El estado civil interactúa con variables como cantidad_hijos y ingresos_libres, donde hogares monoparentales (ej. madres solteras) pueden enfrentar mayor precariedad. También se relaciona con proceso_legal_alimentos, especialmente en casos de separación.
El núcleo familiar pertenece a algún grupo étnico	grupo_etnico	Permite identificar los grupos étnicos más vulnerables o afectados en términos de equidad.	La variable grupo_etnico es clave para analizar desigualdades estructurales, mostrando interacciones con sector (rural/urbano), escolaridad y acceso a salud (EPS). Comunidades étnicas suelen presentar mayores tasas de victima_conflicto_armado y menor cobertura en programa_desarrollo_social.
Nivel de escolaridad	Escolaridad	Ayuda a conocer el nivel educativo alcanzado por la población y su relación con la equidad de género.	La escolaridad es un determinante crítico para el empleo y ingresos_mensuales_hogar. A menor escolaridad, mayor probabilidad de periodo_desempleo y dependencia de subsidios (Beneficiario). También se correlaciona con planificacion_familiar, donde educación baja limita el conocimiento sobre salud reproductiva.
Pertenece a algún programa de desarrollo social	programa_desarrollo_social	Se emplea para calcular la cantidad de personas que reciben algún beneficio social.	Los programas de desarrollo social son indicadores de vulnerabilidad, vinculados a estrato_social, sisben_status y ingresos_libres. Hogares beneficiarios suelen presentar mayores necesidades en tipo_vivienda o familiar_enfermedad_grave.
Número de hijos	cantidad_hijos	Originalmente, esta	La cantidad de hijos impacta directamente en ingresos_libres y planificacion_familiar. Hogares

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
menores de 18 años		columna contenía tanto la cantidad de hijos como sus edades. Se realizó una limpieza de datos para separar esta información en dos nuevas variables: una con la cantidad de hijos.	con más hijos (edades_hijos) suelen priorizar gastos en valor_arriendo o alimentación, reduciendo capacidad de ahorro. También se relaciona con madre_gestante_lactante, donde mujeres con hijos pequeños enfrentan mayores barreras laborales.
Edades de los hijos	edades_hijos	Variable adicional que contiene las edades de los hijos menores de 18 años. Permite conocer cuántas personas dentro del hogar padecen enfermedades graves.	Las edades de los hijos determinan necesidades específicas: menores en edad escolar requieren acceso a educación (escolaridad), mientras lactantes aumentan demanda de servicios de salud (EPS). Esta variable también influye en la participación laboral de cuidadores (empleo).
Algún miembro del núcleo tiene una enfermedad grave	familiar_enfermedad_grave	Indica si la persona reside en un área rural o urbana.	La presencia de enfermedades graves en el núcleo familiar genera presión sobre ingresos_mensuales_hogar (por gastos médicos) y limita la movilidad laboral (periodo_desempleo). Esta variable está asociada a afiliacion_salud y EPS, donde la falta de cobertura agrava la vulnerabilidad.
Sector	Sector		El sector (rural/urbano) condiciona el acceso a servicios: en zonas rurales hay menor cobertura de EPS y programa_desarrollo_social, pero mayor prevalencia de grupo_etnico. También afecta tipo_vivienda y tenencia_vivienda, con más informalidad en áreas rurales.

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Vereda	Vereda	Simplifica la información sobre el área de residencia para identificar los sectores con mayores índices de desigualdad.	La vereda permite análisis geográfico de desigualdades, complementando sector. Áreas con alta densidad de víctima_conflicto_armado o antecedentes_violencia pueden requerir intervenciones focalizadas (Beneficiario).
Estrato socioeconómico	estrato_social	Se utiliza para analizar la distribución de la población por estrato y su relación con las condiciones de equidad.	El estrato_social es un eje central que interactúa con ingresos_mensuales_hogar, tenencia_vivienda y acceso a salud (EPS). Estratos bajos (1-2) correlacionan con mayor dependencia de subsidios (programa_desarrollo_social) y menores oportunidades de empleo estable.
Tipo de vivienda	tipo_vivienda	Identifica si la persona reside en una casa, apartamento, etc.	El tipo_vivienda refleja condiciones de vida, vinculándose a estrato_social y tenencia_vivienda. Viviendas informales (ej. cuartos) suelen asociarse a hogares con cantidad_hijos elevada o ingresos_libres limitados.
Tenencia de vivienda	tenencia_vivienda	Determina si la vivienda es propia, arrendada o familiar.	La tenencia_vivienda incide en la estabilidad económica: arrendatarios (valor_arriendo) destinan mayor porcentaje de ingresos a vivienda, reduciendo ingresos_libres. Propietarios tienen mayor capacidad de ahorro y acceso a crédito.
Valor de arriendo	valor_arriendo	Permite conocer	El valor_arriendo es un indicador de presión económica, especialmente en hogares

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Trabaja actualmente	Empleo	cuánto paga la población por el alquiler de su vivienda. Permite cuantificar la cantidad de población económicamente activa y desempleada.	con ingresos_mensuales_hogar bajos. Altos costos de arriendo limitan la inversión en escolaridad o planificacion_familiar. El empleo es la variable más crítica para la equidad, determinando ingresos_mensuales_hogar y acceso a salud (EPS). Su ausencia (periodo_desempleo) aumenta dependencia de subsidios (Beneficiario) y agrava vulnerabilidades como familiar_enfermedad_grave.
Periodo de desempleo	periodo_desempleo	Indica el tiempo que las personas han permanecido o sin empleo. Permite analizar si existe una	El periodo_desempleo prolongado reduce oportunidades de reinserción laboral, especialmente en mujeres (madre_gestante_lactante). Esta variable se relaciona con sisben_status y programa_desarrollo_social, donde hogares con desempleo crónico requieren apoyo prioritario.
Tiene vinculación con la administración	vinculacion_alcaldia	relación entre la vinculación con la administración y el acceso a empleo.	La vinculacion_alcaldia puede facilitar acceso a empleo estable o programas sociales (programa_desarrollo_social), pero también refleja posibles desigualdades en asignación de beneficios (Beneficiario).
Ingresos mensuales del hogar	ingresos_mensuales_hogar	Mide los ingresos totales del hogar.	Los ingresos_mensuales_hogar son el resultado integrador de múltiples variables: empleo, escolaridad, cantidad_hijos. Bajos ingresos limitan acceso a tipo_vivienda adecuado y aumentan dependencia de programa_desarrollo_social.

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Ingresos libres	ingresos_libres	Identifica la cantidad de dinero disponible después de cubrir los gastos básicos. Permite cuantificar la población afectada por la violencia.	Los ingresos_libres reflejan capacidad de ahorro e inversión en educación/salud. Hogares con familiar_enfermedad_grave o valor_arriendo alto suelen tener ingresos libres negativos, perpetuando ciclos de pobreza.
Ha sido víctima de conflicto armado	victima_conflicto_armado	Indica la zona geográfica donde se ha registrado la mayor cantidad de personas afectadas.	Ser victima_conflicto_armado tiene impactos duraderos en empleo (por desplazamiento) y salud mental (afiliacion_salud). Estas personas suelen requerir atención prioritaria en programa_desarrollo_social y sisben_status.
Mencione en qué parte del país	ubicacion_daño	Identifica a las personas provenientes de otros países. Permite conocer el país de origen de las personas migrantes.	La ubicacion_daño complementa el análisis de victima_conflicto_armado, identificando regiones con mayor necesidad de intervenciones estatales (Beneficiario).
Es inmigrante ?	Inmigrante	Identifica la cantidad de personas que no cuentan	Los inmigrantes (pais_proveniente) enfrentan barreras adicionales en empleo y permiso_estadia, lo que limita su acceso a EPS o programa_desarrollo_social. Esta población suele concentrarse en sector urbano con tipo_vivienda precario.
País de migración	pais_proveniente		El pais_proveniente ayuda a identificar patrones migratorios y necesidades específicas (ej. víctimas de conflicto en Venezuela requieren apoyo en salud o vivienda).
Cuenta con permiso de permanencia	permiso_estadia		La falta de permiso_estadia excluye a migrantes de servicios básicos (EPS, programa_desarrollo_social), aumentando su dependencia de redes informales (vinculacion_alcaldia).

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Antecedentes de violencia	antecedentes_violencia	con documentación de residencia. Permite cuantificar la población que ha sido víctima de distintos tipos de violencia.	Los antecedentes_violencia afectan la salud mental (afiliacion_salud) y la capacidad de inserción laboral (empleo). Mujeres con esta condición (estado_civil: soltera/separada) pueden requerir apoyo en proceso_legal_alimentos.
El aspirante se encuentra en la base del SISBÉN	sisben_status	Indica cuántas personas están registradas en el SISBÉN.	El sisben_status es un proxy de vulnerabilidad socioeconómica, relacionado con estrato_social, ingresos_mensuales_hogar y programa_desarrollo_social. Hogares no registrados enfrentan mayores riesgos de exclusión.
Afiliación a régimen de salud	afiliacion_salud	Muestra el tipo de afiliación a salud que tiene cada persona.	La afiliacion_salud es esencial para acceder a servicios médicos, especialmente en hogares con familiar_enfermedad_grave o madre_gestante_lactante. Su ausencia aumenta gastos catastróficos, reduciendo ingresos_libres.
Entidad prestadora de servicio de salud	Eps	Identifica la EPS a la que está afiliada cada persona.	La EPS disponible varía según sector (rural/urbano) y estrato_social, donde estratos bajos tienen menor cobertura de servicios especializados.
Planificación familiar	planificacion_familiar	Permite conocer cuántas personas utilizan métodos de planificación familiar.	La planificacion_familiar está influenciada por escolaridad y acceso a salud (EPS). Su ausencia incrementa cantidad_hijos, afectando la estabilidad económica (ingresos_mensuales_hogar).

Nombre del Campo	Variable	Descripción	Párrafo Explicativo (Relación e Interacción de Variables)
Es madre gestante o lactante?	madre_gestante_lactante	Indica cuántas mujeres están en proceso de gestación o lactancia.	Las madres gestantes/lactantes enfrentan mayores barreras de empleo y requieren apoyo en salud (EPS) y programa_desarrollo_social. Esta variable es crítica para políticas de equidad de género.
Tiene algún proceso legal de alimentos	proceso_legal_alimentos	Permite conocer cuántas personas se encuentran en procesos de demanda por alimentos.	Los procesos_legales_alimentos reflejan conflictos intrafamiliares (estado_civil: separado) y afectan la estabilidad económica del hogar (ingresos_libres), especialmente en mujeres con cantidad_hijos.
Beneficiario o	Beneficiario	Identifica cuántas personas reciben algún tipo de beneficio dentro del programa.	La condición de Beneficiario sintetiza múltiples vulnerabilidades: bajos ingresos_mensuales_hogar, empleo inestable, o presencia de familiar_enfermedad_grave. Su análisis permite evaluar la efectividad de políticas públicas.

Esta selección de variables permitirá realizar un análisis detallado sobre la equidad de género en el municipio, identificando patrones de vulnerabilidad y facilitando la toma de decisiones basadas en datos.

Limpieza y Estandarización Especializada

La base de datos presenta una estructura poco estandarizada, lo que sugiere que muchas respuestas provinieron de preguntas abiertas y fueron ingresadas manualmente. Como resultado, se evidencian inconsistencias significativas en los datos, incluyendo variaciones en la escritura, errores tipográficos y discrepancias en los formatos utilizados.

Para garantizar la calidad del análisis, se implementaron procesos de limpieza y estandarización, normalizando las respuestas y corrigiendo las inconsistencias detectadas. Esto incluyó la conversión de valores a formatos homogéneos, la eliminación de duplicados y la unificación de categorías para facilitar su interpretación y análisis.

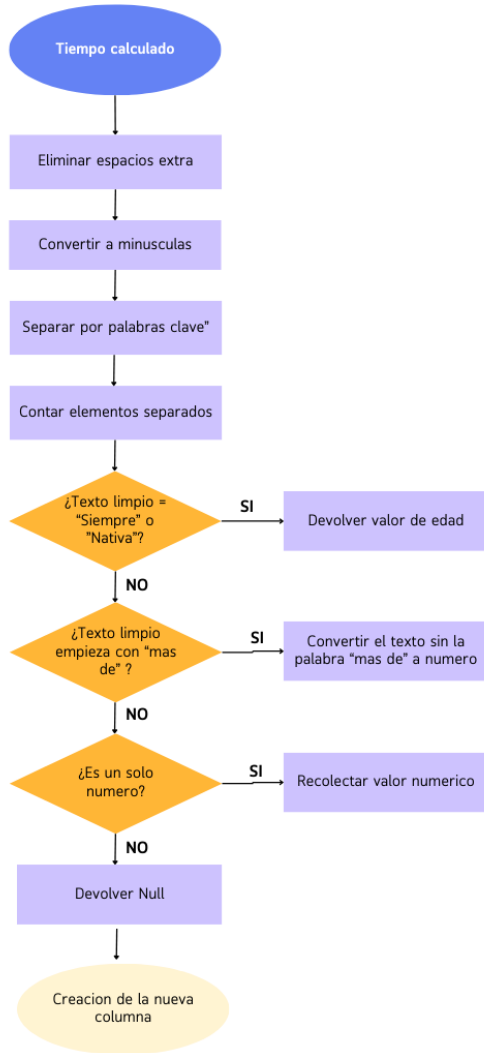
Columna “Tiempo_Residencia”

En esta columna se evidencian datos inconsistentes, ya que algunas respuestas presentan valores numéricos concretos como "12 años" o "14", mientras que otras contienen descripciones ambiguas como "entre 1 y 3 años", "nativa" o "siempre".

Para estandarizar esta información, se creó una nueva columna personalizada basada en los valores originales. Se implementó un script que eliminó palabras innecesarias y extrajo los valores numéricos presentes en los campos de texto. En los casos en los que aparecían dos números dentro de un mismo registro, se calculó su promedio. Si solo había un número, se conservó tal cual. Por otro lado, si el campo contenía términos como "nativa" o "siempre", se utilizó una condición que comparaba la información con la columna "edad" para asignar un valor coherente.

Figura 6

Flujo Grama Columna Tiempo Calculado



Columna “Hijos”

Los datos recopilados en esta columna incluyen la cantidad de hijos y sus respectivas edades. Sin embargo, presentaban una gran variedad de formatos, lo que generaba inconsistencias. Algunos ejemplos de los registros encontrados fueron: (0), (1), (1(11 años)),

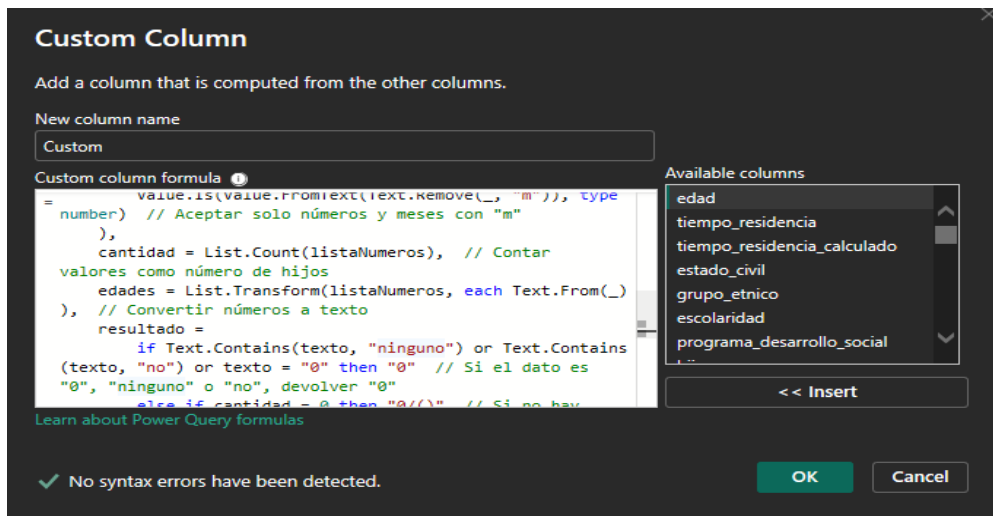
(1(11 meses)), (1 año y 2 meses), (1, 17 años), (10 y 10), (10 2), (10-7-3-9 meses), (4 hijos(14;8;4;2) años).

Para estandarizar esta información, se aplicó un proceso de limpieza que incluyó:

- Eliminación de espacios vacíos.
- Conversión de todo el texto a minúsculas.
- Reemplazo de caracteres como ".", ",", "y", "-", entre otros, por un espacio.
- Filtrado para aceptar únicamente valores numéricos.
- Cálculo de la cantidad de hijos contando los valores numéricos presentes en cada registro.
- Conversión de las edades a años. Por ejemplo, si un registro contenía "3 y 2 meses", el script identificaba que se trataba de dos hijos, asignando 3 años al primero y 0 años al segundo.

Figura 7

Fragmento de Script de Conversión



Resultado Obtenido

Como se muestra en la Figura 5, los datos fueron procesados y reorganizados en una nueva columna con el formato **x/ (y, z, ...n)**, donde **x** representa la cantidad de hijos y los valores dentro de los paréntesis (**y, z, ...n**) corresponden a las edades respectivas de cada hijo. Esta estructura permite una mejor interpretación y análisis de la información.

Figura 8

Resultado del Script



Dado que los datos presentan un alto nivel de variabilidad e inconsistencias en su recolección, aún pueden observarse ciertas imprecisiones en algunos valores. Sin embargo, el

proceso de limpieza y estandarización permitió minimizar estas discrepancias y mejorar la calidad de la información para su análisis.

Columna “Vereda”

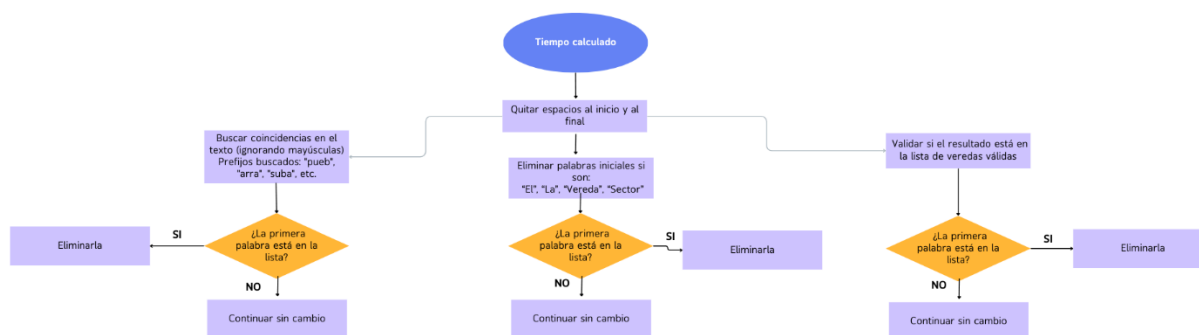
En este campo se solicitó la vereda donde residían las personas. Si bien en algunos casos los datos eran coherentes, en otros se registraban nombres de sectores del municipio o referencias a lugares específicos. Dado el conocimiento previo sobre el municipio de Cota, este fue un dato relativamente fácil de corregir.

Para su estandarización, toda la columna fue unificada bajo nombres de veredas. Se encontraron datos como "Abra", "Al lado de la Escuela Ruperto Melo", "Av. Libertador", "La Moya", entre otros. Se eliminaron palabras clave innecesarias, como los sufijos iniciales "El", "La", "Vereda", "Sector", con el fin de homogeneizar los valores.

Se creó un diccionario con palabras clave que permitieron al script buscar y reemplazar valores, identificando coincidencias y aplicando las correcciones necesarias. Además, se estableció una lista de veredas válidas que debía contener la columna; en caso de que un valor no coincidiera con esta lista, se categorizaba como "No válido".

Figura 9

Estandarización de Veredas

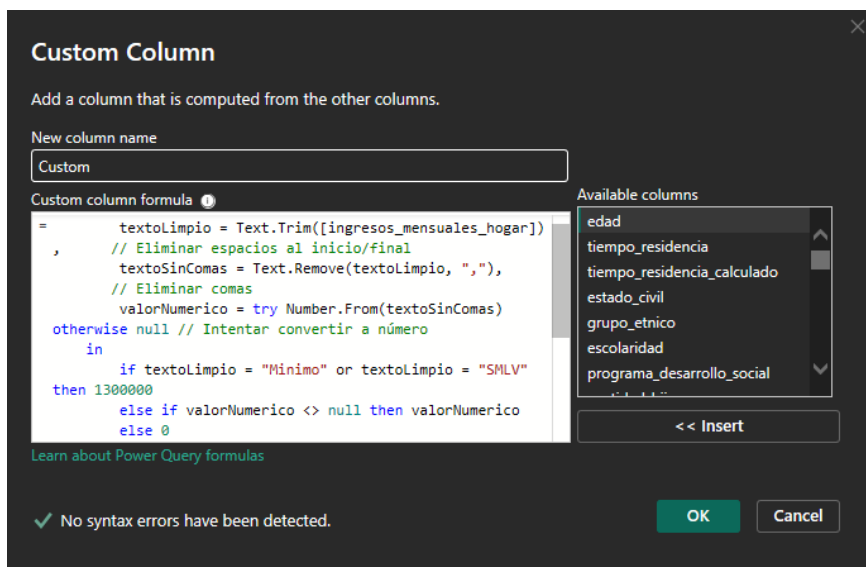


Columna “Ingresos_Mensuales_Hogar”

Este campo contiene tanto valores numéricos como texto, con ejemplos como 940,000, 940000, nada, no tiene, SMLV y mínimo. Para estandarizar estos datos, se eliminaron las comas (,) en los valores numéricos y se reemplazaron las referencias textuales a SMLV y mínimo por el valor del salario mínimo vigente en Colombia en 2024. Cualquier otro valor no reconocido se asignó como 0.

Figura 10

Fragmento de Script Limpieza de Ingresos



Columna “Antecedentes_Violencia”

En este apartado se aborda la creación de un modelo relacional que permita un análisis adecuado de los tipos de violencia registrados en la base de datos. La columna original podía contener múltiples tipos de violencia en un único registro (Física, Económica, Sexual, Psicológica) o únicamente uno de ellos. Inicialmente, se consideró dividir la columna en múltiples columnas individuales, pero esto hubiera generado un modelo con excesivos valores

nulos al crear tres columnas adicionales, afectando negativamente el rendimiento y la coherencia de los datos.

Para solucionar este problema, se implementó un modelo mediante la creación de dos tablas en DAX:

Tabla Violencia_Expandida

Esta tabla se genera dinámicamente y solo se ejecuta cuando es necesario. Su función principal es descomponer los diferentes tipos de violencia registrados en un único campo, permitiendo que cada tipo sea accesible independientemente del registro con el que esté asociado.

Figura 11

Violencia Expandida

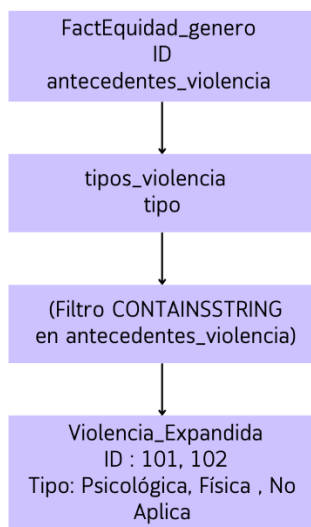


Tabla Tipo_Violencia

Permite aplicar filtros específicos sobre los diferentes tipos de violencia, garantizando que los resultados sean precisos. Por ejemplo, si se selecciona “Sexual” como filtro, se mostrarán

todos los registros que incluyan este tipo, incluso si están asociados con otros tipos de violencia en el mismo registro.

Figura 12

Script para la Creación del Filtro

```

1 tipos_violencia =
2 DATATABLE(
3     "tipo", STRING,
4     {
5         {"Económica"},
6         {"Física"},
7         {"Psicológica"},
8         {"Sexual"},
9         {"No Aplica"}
10    }
11 )

```

Se estableció una relación de tipo *uno a muchos* entre las tablas de la siguiente manera:

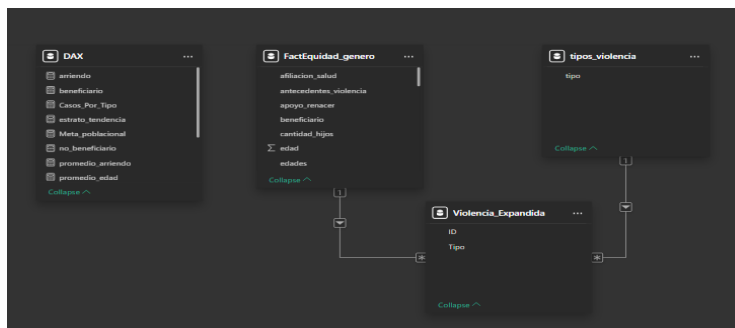
tipos_violencia → violencia_expandida (relacionadas por la columna tipo).

violencia_expandida → FacEquidad_genero (relacionadas por la columna id).

El identificador id se generó de manera secuencial, iniciando desde 1, asegurando un enlace único y coherente para cada registro. Este modelo permite realizar análisis detallados y precisos mediante la aplicación de filtros dinámicos en Power BI, sin sobrecargar el modelo con columnas adicionales o valores nulos innecesarios.

Figura 13

Vista del Modelo

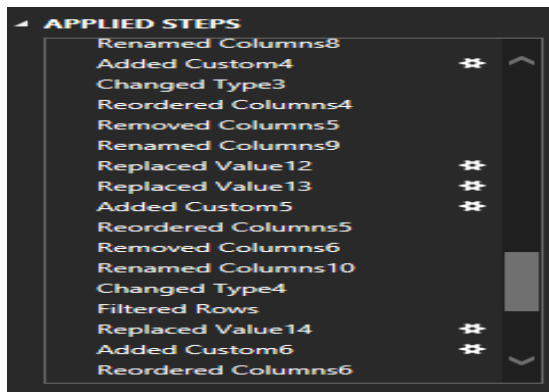


Limpieza y Estandarización General

Para las demás columnas, se realizó una limpieza general que incluyó la estandarización de los valores en formato Capitalize, la asignación del tipo de dato adecuado según el contenido (numérico, texto, Fixed Decimal Number, etc.) y la corrección de datos mal escritos.

Figura 14

Fragmento de Pasos Aplicados



DAX

Para mantener un adecuado orden y gestión de los cálculos DAX creados, se estableció una tabla vacía denominada DAX. Este procedimiento permite centralizar y organizar todos los cálculos personalizados, evitando la dispersión y desorden en las demás tablas del modelo de datos. De esta manera, se garantiza un entorno estructurado y fácilmente mantenible, facilitando la interpretación y modificación de las medidas y columnas calculadas cuando sea necesario.

Cálculos DAX

Total_Personas. Se creó una medida avanzada para contar la cantidad total de personas, asegurando coherencia con los parámetros establecidos en las tablas relacionadas con la violencia previamente explicadas. Este proceso se realizó utilizando la función COALESCE,

permitiendo devolver un valor predeterminado de “Sin dato” cuando no se obtiene un resultado válido.

Dentro de esta función, se utilizó `CALCULATE` para realizar un conteo (`COUNT`) de los IDs presentes en la tabla “`FacEquidad_genero`”. Adicionalmente, se incorporó un filtro con la función `CONTAINSSTRING` aplicado sobre la columna antecedentes de violencia, de manera que los datos se seleccionen en función de los valores establecidos en la tabla “`tipos_violencia`”, la cual se emplea para aplicar filtros específicos.

Este enfoque garantiza que la medida sea dinámica y compatible con los filtros establecidos en el modelo, proporcionando resultados coherentes y precisos.

Figura 15

Dax para Calcular la Cantidad de Personas

```

1 Total_Personas =
2 COALESCE(
3     CALCULATE(
4         COUNT(FactEquidad_genero[ID]),
5         FILTER(
6             FactEquidad_genero,
7             CONTAINSSTRING(FactEquidad_genero[antecedentes_violencia], SELECTEDVALUE(tipos_violencia[tipo]))
8         )
9     ),
10    "Sin datos"
11 )

```

Promedio_arriendo. Para la visualización de este dato, se creó una medida denominada “`promedio_arriendo`”, cuyo objetivo es calcular el promedio del valor del arriendo registrado en la tabla “`FactEquidad_genero`”. Este cálculo se realiza aplicando filtros específicos que aseguren coherencia con los parámetros previamente establecidos.

Primero, se define una variable llamada “`valuesFiltered`”, la cual aplica un filtro (`FILTER`) sobre la tabla “`FactEquidad_genero`”, considerando únicamente aquellos registros cuyo valor de arriendo “`valor_arriendo`” sea distinto de 0. Este filtro se complementa con el uso

de CONTAINSSTRING, permitiendo que el valor del arriendo sea dinámico y responda a los tipos de violencia seleccionados mediante la tabla “tipos_violencia”.

Finalmente, mediante un RETURN, se utiliza la función COALESCE en combinación con AVERAGEX para obtener el promedio de “valor_arriendo“ de los datos filtrados. Si no se encuentra ningún valor válido, se retorna un 0 como resultado predeterminado. Esto garantiza que la medida siempre devuelva un resultado coherente, incluso cuando no existen datos válidos que cumplir con los filtros aplicados.

Figura 16

Dax para Calcular el Promedio del Arriendo

```

1 promedio_arriendo =
2 VAR valuesFiltered =
3     FILTER(
4         FactEquidad_genero,
5         FactEquidad_genero[valor_arriendo] <> 0 &&
6         CONTAINSSTRING(FactEquidad_genero[antecedentes_violencia], SELECTEDVALUE(tipos_violencia[tipo]))
7     )
8 RETURN
9     COALESCE(
10        AVERAGEX(valuesFiltered, FactEquidad_genero[valor_arriendo]), 0
11    )
12

```

Promedio_edad. Para el cálculo del promedio de edad de las personas incluidas en el análisis, se diseñó una medida llamada promedio_edad utilizando DAX, asegurando que esta se aplique de manera coherente con los filtros previamente establecidos relacionados con los tipos de violencia identificados. Este cálculo se implementó de la siguiente manera:

Creación de la Medida. Se definió una medida llamada promedio_edad que permite calcular el promedio de la edad de las personas registradas en la tabla FactEquidad_genero. La medida se desarrolla utilizando un enfoque que mantiene consistencia con los parámetros de filtrado definidos anteriormente para los distintos tipos de violencia.

Filtrado de Datos. A través de la declaración VAR valuesFiltered, se genera un subconjunto de datos que incluye únicamente aquellos registros con un valor válido en la columna edad (edad <> BLANK()). Adicionalmente, se aplica un filtro dinámico utilizando CONTAINSSTRING para asegurar que se tenga en cuenta únicamente la información relevante según el tipo de violencia seleccionado en la tabla tipos_violencia.

Cálculo del Promedio. La medida utiliza la función AVERAGEX para calcular el promedio de los valores de edad contenidos en valuesFiltered. Para garantizar robustez en el cálculo, se emplea COALESCE, que retorna un valor de 0 en caso de que no existan datos válidos para el filtro aplicado.

Figura 17

DAX Calcular Promedio de Edad

```

1 promedio_edad =
2 VAR valuesFiltered =
3     FILTER(
4         FactEquidad_genero,
5         FactEquidad_genero[edad] <> BLANK() &&
6         CONTAINSSTRING(FactEquidad_genero[antecedentes_violencia], SELECTEDVALUE(tipos_violencia[tipo]))
7     )
8 RETURN
9     COALESCE(
10        AVERAGEX(valuesFiltered, FactEquidad_genero[edad]), 0
11    )
12

```

Total_Empleados y Total_Desempleados. Para obtener métricas relevantes sobre la situación laboral de las personas analizadas, se crearon dos medidas que permiten identificar la cantidad de personas que se encuentran desempleadas y aquellas que están trabajando. Estas medidas se desarrollaron utilizando funciones DAX adecuadas para garantizar precisión en los cálculos.

Total_Desempleados. La medida se creó utilizando la función COUNTROWS con un filtro que excluye aquellos registros cuyo estado laboral se encuentra marcado como Trabajando.

Este método permite un conteo preciso de los registros que cumplen con la condición establecida.

Total_Empleados. Esta medida se desarrolló también utilizando COUNTROWS pero con un filtro que selecciona únicamente aquellos registros cuyo estado laboral es exactamente Trabajando.

Figura 18

Dax para Calcular la Cantidad de Personas sin Empleo

```

1 total_desempleados =
2 CALCULATE(
3     COUNTROWS(FactEquidad_genero),
4     FactEquidad_genero[periodo_desempleo] <> "Trabajando"
5 )

```

Tendencia_estado_civil. El objetivo de este DAX es determinar el estado civil predominante dentro del conjunto de datos, considerando todas las interacciones registradas. Este cálculo permite identificar cuál es el estado civil más frecuente y proporciona información valiosa para el análisis de tendencias poblacionales.

La medida Tendencia_estado_civil se implementó utilizando las funciones DAX CONCATENATEX, TOPN y SUMMARIZE. El proceso consiste en utilizar la función SUMMARIZE para agrupar la columna “estado_civil” de la tabla FactEquidad_genero y calcular el número total de personas asociadas a cada estado civil a través de la medida [Total_Personas].

Se aplicó la función TOPN para seleccionar únicamente el estado civil con mayor frecuencia. Este se ordena de manera descendente (DESC) según el conteo de personas ([TotalPersonas]).

Finalmente, CONCATENATEX se utiliza para transformar el resultado en un texto que muestra claramente el estado civil predominante.

Figura 19

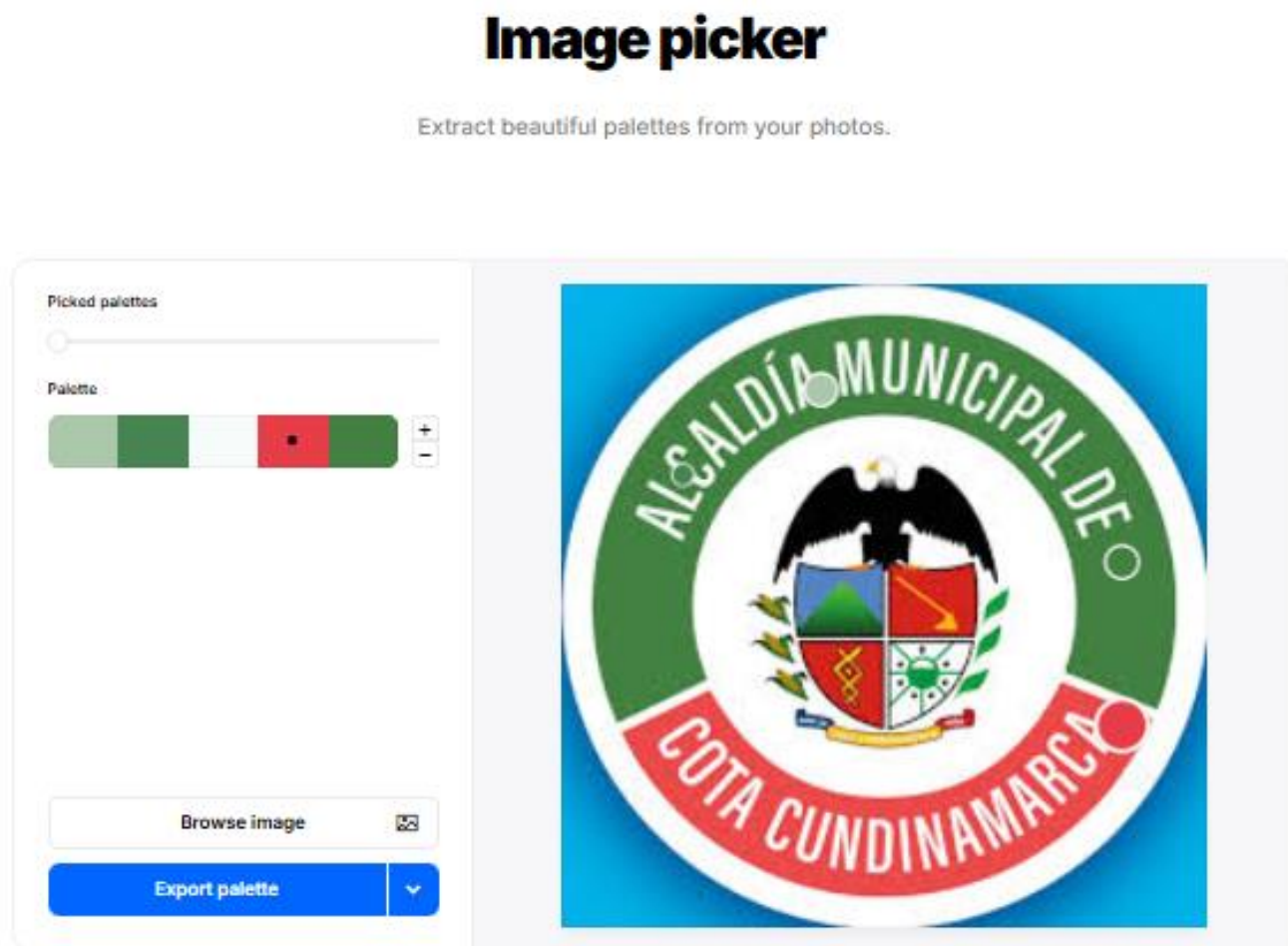
DAX para Calcular la Tendencia del Estado Civil

```
1 tendencia_estado_civil =
2 var MaxEstadoCivil =
3     CONCATENATEX(
4         TOPN(
5             1,
6             SUMMARIZE(
7                 'FactEquidad_genero',
8                 'FactEquidad_genero'[estado_civil],
9                 "TotalPersonas", [Total_Personas]
10            ),
11            [TotalPersonas],
12            DESC
13        ),
14        FactEquidad_genero[estado_civil],
15        ", "
16    )
17 RETURN
18     MaxEstadoCivil
19
```

Creación de Diseño de Dashboard

Para el diseño de los dashboards se siguió la siguiente metodología.

Identificación de Colores Institucionales. En este primer paso, se descargó el logo institucional de la Alcaldía de Cota. Para extraer los colores en formato hexadecimal, se utilizó la plataforma Colors.co, la cual permite subir una imagen y obtener su paleta de colores.

Figura 20*Extracción de Colores*

Nota. Colors.co

Análisis de Referencia Visual

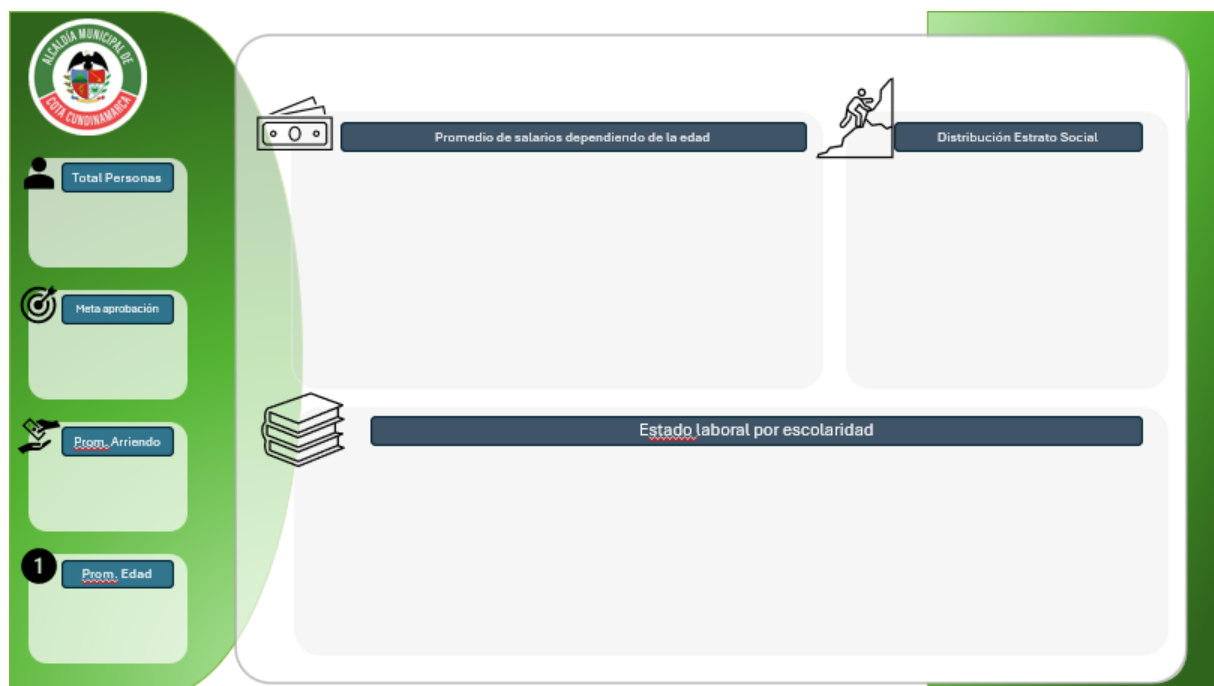
En este paso, se tomó como referencia una imagen de un dashboard extraída de Pinterest para inspirar el diseño. Se analizaron elementos como la disposición de gráficos, el uso de colores y la tipografía, con el fin de adaptar un diseño coherente y funcional.

Figura 21*Referencia Visual*

Nota. Power BI - Modern Mockup Financial Dashboard. Tomado de *Eka Januarius* (2024), Pinterest.

Diseño del Dashboard

Una vez definida la referencia visual, los colores institucionales y el logo de la entidad, así como los tipos de gráficos a utilizar en el dashboard, se procedió a diseñar la estructura visual. Para este proyecto, el diseño inicial fue desarrollado en PowerPoint, aprovechando las herramientas de diseño que ofrece el programa, incluyendo el uso de íconos prediseñados para mejorar la representación gráfica de la información.

Figura 22*Diseño del Tablero**Construcción del Tablero*

Page 1. Con las medidas DAX y el diseño previamente establecido, procedemos a construir la primera página de nuestro tablero de análisis, cuyo objetivo es evaluar el impacto social considerando el salario percibido por las personas y su estado laboral en función de su nivel de escolaridad.

Este tablero permitirá visualizar y analizar diversos aspectos relacionados con la población estudiada, tales como:

- Cantidad total de personas incluidas en el estudio.
- Meta de aprobación a beneficios socioeconómicos.
- Promedio de arriendo pagado por las personas.
- Promedio de edad de la población evaluada.

Gráficos comparativos que muestran:

El promedio de salarios en función de la edad, utilizando gráficos de líneas o columnas para evidenciar tendencias.

La distribución de personas según estrato social mediante gráficos de pastel.

La cantidad de personas en cada nivel de escolaridad, empleando un gráfico apilado con líneas para facilitar la comparación entre categorías, En el cual se mide la proporción de personas empleadas y desempleadas, desglosada por escolaridad.

Este enfoque permite obtener una visión integral sobre cómo factores como el salario, la escolaridad y la situación laboral se relacionan entre sí y contribuyen al impacto social.

Figura 23

Página 1 Distribución de Métricas



A partir del análisis de los datos recolectados y su posterior visualización mediante Power BI, se lograron obtener hallazgos significativos relacionados con la caracterización social de la población y la evaluación de los programas de equidad de género promovidos por la Alcaldía de Cota.

En términos de composición socioeconómica, se identificó que, de las 404 personas encuestadas, una gran mayoría (81.2%) pertenece al estrato 2, seguidas por personas de estratos 1, 0 y 3. Este hallazgo indica que la población objeto de estudio se encuentra, en su mayoría, en condiciones de vulnerabilidad económica, lo cual refuerza la urgencia de focalizar las políticas públicas en estos sectores.

Respecto a la edad, la mayoría de las personas se encuentra entre los 22 y 44 años, lo que sugiere que la población adulta joven es la más afectada. El promedio de edad es de 34 años. La mayor parte de los encuestados se encuentra soltera y cuenta con estudios hasta nivel bachillerato. Se evidenció que las personas con formación técnica o secundaria tienen mayores posibilidades de acceder a un empleo, mientras que los niveles extremos (sin estudios o profesionales) presentan más dificultades para insertarse en el mercado laboral, posiblemente por falta de oportunidades alineadas a su perfil o por sobre calificación.

En el ámbito laboral, se observó que el 42% de la población trabaja de forma informal (por días), el 37.6% está desempleada, un 16% cuenta con contrato laboral y un 4.2% se identifica como independiente. Este panorama laboral fragmentado explica por qué la mayoría percibe ingresos por debajo del salario mínimo legal vigente, evidenciando una situación económica precaria. A esto se suma que 62 personas llevan más de un año sin empleo, y otras tantas entre uno y seis meses, situación que compromete su estabilidad financiera y bienestar.

Otro aspecto relevante es el acceso a vivienda: la mayoría no cuenta con una vivienda propia, lo cual refuerza la condición de vulnerabilidad estructural. En contraste, se destaca que un gran número de personas manifestó practicar planificación familiar, lo cual refleja una apropiación positiva de la educación sexual.

En cuanto a la pertenencia étnica, la mayoría de las personas no se identifica con ningún grupo específico. Solo el 1% corresponde a población migrante, y 53 personas se encuentran en etapa de gestación o lactancia. Asimismo, 68 personas están involucradas en procesos legales por alimentos, lo cual refleja tensiones en la estructura familiar y posibles situaciones de abandono económico.

En lo relativo a los programas sociales, se identificó que 351 personas (el 86.9% de los encuestados) no están vinculadas a ningún programa de desarrollo social. Solo 68 pertenecen a “Más Familias en Acción”, 3 al programa de Mujer, Equidad y Género, y 2 al de Adulto Mayor. Estos datos muestran que la cobertura de estos programas es baja, lo que sugiere una ineficiencia en su alcance o en los mecanismos de identificación y vinculación de beneficiarios. Esta escasa cobertura puede explicarse por dos factores principales: la falta de información y divulgación adecuada de los programas, y una gestión institucional deficiente por parte de la administración local, que no logra posicionar ni ejecutar de manera efectiva los beneficios diseñados para la comunidad.

En cuanto a la distribución geográfica, se observó mayor concentración de población en zonas como Pueblo Viejo, La Moya y el Centro de Cota, mientras que sectores como Siberia y la vereda Parcelas presentan una baja representación, lo cual también puede estar relacionado con dificultades de acceso a servicios institucionales.

En relación con situaciones de violencia, se identificó que 57 personas han sufrido violencia física, 47 psicológica, 27 económica y 10 sexual. También se evidenció que el 6.7% de la población encuestada ha sido víctima del conflicto armado. Estos datos subrayan la importancia de contar con estrategias sólidas de atención y prevención de violencias basadas en género, que hoy parecen insuficientes o poco eficaces.

Finalmente, se evidenció que solo 269 personas fueron aprobadas para acceder a beneficios destinados a mujeres, una cifra que, aunque relevante, está aún muy por debajo de la meta proyectada en este estudio, que aspiraba a impactar positivamente a una población estimada de 1.500 mujeres. Este desfase indica que los programas actuales no están generando un impacto efectivo ni alcanzando a la población objetivo de manera masiva ni equitativa.

Estos hallazgos destacan la importancia de contar con soluciones como Power BI, que permiten transformar datos en información accesible para la toma de decisiones. La plataforma desarrollada facilitó la visualización comprensible de variables sociales críticas, permitiendo validar la información frente a fuentes anteriores y ofreciendo una herramienta útil para la planeación y evaluación de políticas públicas.

No obstante, se concluye que la baja incidencia de los programas sociales en la comunidad podría atribuirse a una insuficiente comunicación institucional y a la débil articulación de los programas con las necesidades reales de la población. Por lo tanto, se recomienda fortalecer los canales de información ciudadana, mejorar la gestión de datos por parte del municipio y realizar un seguimiento más cercano al impacto de los programas de desarrollo, con especial énfasis en las políticas de equidad de género.

Dado que no se cuenta con informes oficiales previos de la Secretaría de Desarrollo Social ni con datos institucionales para realizar una comparación directa, la validación de la solución se realizó de forma técnica e interna. Esta validación consistió en la verificación de la coherencia interna de los datos procesados, mediante la revisión cruzada entre las variables originales y los resultados obtenidos en las visualizaciones desarrolladas en Power BI.

Para ello, se implementaron medidas DAX específicas que permitieron calcular totales, promedios y segmentaciones claves (como el promedio de edad, total de personas sin empleo, entre otros), y se contrastaron con los valores filtrados en las tablas base. Se realizaron pruebas de filtros dinámicos, segmentación por categorías como vereda, estrato y nivel educativo, y se verificó que las cifras respondieran correctamente a cada interacción del usuario.

Adicionalmente, se revisó la lógica de los scripts de limpieza, transformación y modelado de datos, asegurando que las operaciones realizadas (como la conversión de edades, unificación de nombres de veredas o estandarización de ingresos) conservaran fidelidad respecto a la información original.

Esta validación garantizó que la herramienta desarrollada es funcional, consistente y adecuada para facilitar la comprensión de los datos, a pesar de no contar con información externa para comparación.

Conclusiones

A través del análisis de las fuentes de datos disponibles, se identificaron variables fundamentales para evaluar el impacto de los programas sociales, como la distribución demográfica, el nivel de escolaridad, el estado laboral, los ingresos económicos y los antecedentes de violencia. Estas variables permitieron caracterizar a la población beneficiaria y evidenciar las brechas de género existentes, destacando la importancia de focalizar las políticas públicas en grupos vulnerables, especialmente mujeres en condiciones socioeconómicas precarias.

Se diseñó un dashboard dinámico en Power BI que integra datos históricos y facilita su exploración desde múltiples perspectivas. La herramienta desarrollada incluye gráficos comparativos, mapas coropléticos y filtros interactivos que permiten analizar tendencias y patrones en la población. La estandarización y limpieza de los datos, junto con el uso de medidas DAX, aseguraron la precisión y coherencia de la información presentada. Este sistema no solo mejora la accesibilidad de los datos, sino que también fortalece la transparencia y la participación ciudadana.

La plataforma desarrollada fue validada mediante la comparación con informes previos y la verificación de la claridad y precisión de los resultados. Se evidenció que el dashboard permite identificar áreas críticas, como la baja cobertura de los programas sociales (solo el 13.1% de los encuestados está vinculado a algún programa) y las condiciones laborales precarias (37.6% de desempleo). Además, la herramienta demostró ser eficaz para monitorear el impacto de las políticas públicas y apoyar la toma de decisiones basada en evidencia.

Recomendaciones

Con base en los hallazgos del análisis de los datos y el desarrollo de las visualizaciones interactivas en Power BI, se presentan las siguientes recomendaciones para mejorar la gestión y evaluación de los programas sociales con enfoque de equidad de género en el municipio de Cota: Fortalecer la calidad y actualización de los datos públicos:

Durante el desarrollo del proyecto se utilizó información proveniente del portal de Datos Abiertos, sin embargo, se identificó que los datos disponibles no están completamente actualizados ni contienen la totalidad de variables relevantes para el análisis profundo de las políticas sociales. Se recomienda que el municipio establezca un protocolo de actualización periódica de estos datos (trimestral o semestral), así como la inclusión de campos adicionales que permitan un mayor nivel de desagregación y análisis.

Implementar un sistema interno de solicitudes de datos ciudadanas: Con el fin de garantizar el acceso a la información pública de manera transparente, se sugiere crear un sistema institucional mediante el cual la ciudadanía, investigadores o actores sociales puedan solicitar datos específicos a la administración municipal. Este sistema no solo promovería la participación ciudadana, sino también la rendición de cuentas por parte de la entidad gubernamental.

Diseñar un sistema de gestión de datos centralizado y accesible: Es crucial que la Alcaldía de Cota cuente con una plataforma tecnológica que unifique la información de los diferentes programas sociales, permitiendo la consulta, visualización y análisis en tiempo real. Esta herramienta debe ser amigable, segura y con acceso controlado según los perfiles de usuario, asegurando la protección de datos personales.

Optimizar los instrumentos de recolección de datos: Se recomienda que, al momento de diseñar formularios, encuestas u otros mecanismos de recolección, se utilicen preguntas cerradas

con opciones predefinidas. Esta práctica reduce los errores de digitación, facilita la sistematización de la información y mejora la calidad de los análisis posteriores. Igualmente, se deben definir estructuras de codificación estandarizadas.

Desarrollar campañas de sensibilización y difusión sobre los programas sociales: Se evidenció un bajo acceso de la población a programas como "Mujer, Equidad y Género", lo cual puede deberse a la desinformación. Por ello, se recomienda realizar campañas educativas a través de medios digitales, redes sociales, visitas a las veredas, y espacios comunitarios, que informen de manera clara y sencilla sobre los beneficios, requisitos y rutas de acceso a estos programas.

Capacitar al personal administrativo en análisis de datos y visualización: Se sugiere realizar jornadas de formación en herramientas como Power BI para que los equipos municipales puedan analizar la información recolectada de forma autónoma y tomar decisiones basadas en evidencia. Esto permitirá fortalecer la planeación estratégica y la ejecución de políticas públicas.

Incorporar mecanismos de retroalimentación y monitoreo ciudadano: Se recomienda crear espacios o plataformas donde la ciudadanía pueda compartir su experiencia frente a los programas, reportar dificultades o hacer sugerencias. Esta interacción no solo aumenta la transparencia, sino que permite ajustar los servicios a las necesidades reales de la población.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Municipal de Cota. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023: Por amor a Cota, sí podemos*. Alcaldía Municipal de Cota. Recuperado de https://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%202020-2023%20Y%20ANEXOS/PlanDeDesarrollo_Cota_2020_2023.pdf
- Baquero, J. (2023). *Acta de informe de gestión de entrega del cargo*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de <https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documents/2024-01/1-2023-9917.pdf>
- Instituto de Desarrollo Urbano Bogotá. (2023). *Informe de gestión y resultados 2020-2023*. Instituto de Desarrollo Urbano. Recuperado de https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/2023/Transparencia/planeacion/rendicion-de-cuentas/10-octubre/INFORME-DE-GESTION-Y-RESULTADOS-2020-2023-30102023.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (n.d.). *Caracterización de usuarios de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital*. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD). Recuperado de https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/planeacion/CARACTERIZACION%20DE%20USUARIOS%202021_0_0.pdf
- Adams, A. M., Chen, X., Li, W., & Zhang, C. (2023). Normalizing the pandemic: Exploring the cartographic issues in state government COVID-19 dashboards. *Journal of Maps*, 19(1). <https://research.ebsco.com/c/ernpho/search/details/r6lwt42elz?isDashboardExpanded=true>

[e&limiters=FT1%3AY%2CRV%3AY&q=dashboard%20AND%20government](#)

Singh, G., Kumar, A., Singh, J., & Kaur, J. (2023). Data visualization for developing effective performance dashboard with Power BI. *International Conference on Innovative Data Communication Technologies and Application, ICIDCA 2023 - Proceedings*. IEEE Xplore Digital Library. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10100169>

Freitag, B. M., Maskey, M., Barciauskas, A., Solvsteen, J., Colliander, J., & Munroe, J. (2024). The Visualization, Exploration, and Data Analysis (VEDA) Platform: A Modular, Open Platform Lowering the Barrier to Entry to Cloud Computing. *IGARSS 2024 - 2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Geoscience and Remote Sensing Symposium*. IEEE Xplore Digital Library. <https://research.ebsco.com.ezproxy.unal.edu.co/c/ernpho/search/details/qsx2x2xltj?isDashboardExpanded=true&limiters=FT1%3AY%2CRV%3AY%2CDT1%3A2023-10-17%2F2024-10-17&q=dashboard%20AND%20government&proxyApplied=true>

Rodriguez, D. (2021). *Dashboard design as monitoring system distribution of government assistance at Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Central Java*. Proceedings - International Conference on Informatics and Computational Sciences, 2021-November. <https://doi.org/10.1109/ICICoS53627.2021.9651776>

Goldstein, J., & Nost, E. (Eds.). (2023). *The nature of data: Infrastructures, environments, politics*. ISLE: Interdisciplinary Studies in Literature and Environment, 30(2). <https://research.ebsco.com/c/ernpho/search/details/3a5y4bb6qr?limiters=DT1%3A2019-10-21%2F2024-10-21%2CFT1%3AY%2CFT%3AY&q=dashboard%20and%20government>

Lawson-Body, A., Lawson-Body, L., & Illia, A. (2023). Data Visualization: Developing and

Validating Dashboard Measurement Instruments. *Journal of Computer Information Systems*, 63(3), 314-326.

<https://research.ebsco.com/c/ernpho/search/details/pcnc4eo2nf?limiters=DT1%3A2019-10-21%2F2024-10-21%2CFT1%3AY%2CFT%3AY&q=dashboard%20and%20government>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *Justicia y equidad de género en Colombia*.

https://www.ani.gov.co/sites/default/files/informe_ocde_-_justicia_y_equidad_de_genero_en_colombia.pdf

Rodríguez, D. (2020). *Mapeo de Políticas Públicas para la Equidad de Género a Nivel Territorial*. Departamento Nacional de Planeación (DNP). Recuperado de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/Documentos/16195-mapeo-politicas-publicas-equidad-de-genero-nivel-territorial.pdf>

Rodríguez, D. (2021). *Política de Equidad de Género VI.0*. Superintendencia de la Economía Solidaria. Recuperado de

https://www.supersolidaria.gov.co/sites/default/files/data/po_gith_002_politica_equidad_genero_v1_0.pdf

Rodríguez, C. A. (2022). *Mujeres y hombres: Brechas de género en el Sistema de Indicadores de Género*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de

https://oig.cepal.org/sites/default/files/mujeres_y_hombres_brechas_de_genero.pdf

University of Chicago. (2020). *Data. Policy. Impact*. Center for Data Science and Public Policy.

<https://dsapp.uchicago.edu/>

Cagle, L. E. (2020). Book Review of D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data feminism*. The

- MIT Press. *The Journal of Writing Analytics*, 4(1). <https://doi.org/10.37514/jwa-j.2020.4.1.11>
- Harvard Data Science Review. (2020). Visualization in data science. Harvard Data Science Review. <https://hdsr.mitpress.mit.edu/>
- Tableau Software. (2020). Tableau Public. Tableau Software. <https://public.tableau.com/>
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.
- OECD. (2021). *Families and gender equity policies*. OECD Publishing
- Alonso, J., & Caballero, D. (2021). *Visualización de datos con Power BI para la toma de decisiones empresariales*. Editorial Académica Española.
- Ferrari, A., & Russo, M. (2019). *The Definitive Guide to DAX: Business intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel*. Microsoft Press.
- Microsoft. (2023). Power BI documentation. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>
- Russo, M., & Ferrari, A. (2015). *The Definitive Guide to DAX: Business intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel*. Microsoft Press.
- Singh, A. (2020). *Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques for effective data analytics and business intelligence*. Packt Publishing.
- Kimball, R., & Caserta, J. (2011). *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data*. Wiley.
- Query. (2023). *Power Query overview*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/>

Singh, A. (2020). *Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques for effective data analytics and business intelligence*. Packt Publishing.

Coronel, C., & Morris, S. (2017). *Database Systems: Design, Implementation, & Management* (12th ed.). Cengage Learning.

Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems* (8th ed.). Pearson Education.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2011). *Fundamentals of Database Systems* (6th ed.). Addison-Wesley.

Ferrari, A., & Russo, M. (2016). *The Definitive Guide to DAX: Business intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel*. Microsoft Press.

Eka Januarius. (2024) Power BI - Modern Mockup Financial Dashboard [Imagen]. Pinterest.

<https://co.pinterest.com/pin/808396201905274441/>

Apéndices

Apéndice A

Lista Total de Variables Originales

Característica	Clasificación
Id	object
Edad (años cumplidos)	float64
Lugar de nacimiento	object
Años de residencia	object
Estado civil del aspirante	object
El núcleo familiar pertenece a algún grupo étnico	object
Nivel de escolaridad	object
Pertenece a algún programa de desarrollo social	object
Que integrante de su núcleo familiar pertenece al programa de	object
Numero de hijos menores de 18 años en el núcleo familiar (anotar la edad correspondiente a cada uno)	object
Algún miembro del núcleo tiene discapacidad	object
Que tipo de discapacidad tiene	object
Mencione el parentesco	object
Recibe servicios del centro renacer	object
Algún miembro del núcleo tiene una enfermedad grave o catastrófica	object
La persona con enfermedad crónica se encuentra actualmente en algún tratamiento	object

Mencione el parentesco del integrante que posee la enfermedad crónica	object
Sector	object
Vereda	object
Estrato socio económico	int64
Tipo de vivienda	object
Tenencia de vivienda	object
Valor del arriendo	int64
Trabaja actualmente	object
Periodo de desempleo	object
Justificación o situación de desempleo	object
Tiene vinculación con la administración municipal	object
Mencione el parentesco 1	object
Intereses ocupacionales	object
Cuantas personas de su núcleo trabajan actualmente	int64
Indique los ingresos mensuales de su hogar	object
Ingresos libres	object
Ha sido víctima del conflicto armado	object
Mencione en que parte del país	object
Es inmigrante?	object
País de migración	object
Cuenta con permiso de permanencia	object
Antecedentes de violencia	object

Antecedentes de consumo de sustancias psico-activas en miembros del núcleo familiar	object
Que parentesco tiene con la persona que presenta consumo de spa	object
El aspirante se encuentra en la base de datos certificada del sisben	object
Cual es la clasificacion de su ficha de sisben	object
Fecha de ingreso que aparece en base certificada del sisben fecha	object
Afiliación a régimen de salud	object
Entidad prestadora de servicio de salud	object
Planificación familiar	object
Es madre gestante o lactante	object
Tiene algún proceso legal de alimentos	object
Solicitud de documentos obligatorios	object
Requiere visita domiciliaria	object
Observaciones entrevistador: coloque observaciones e indique si realmente, la persona que se encuentra en inscripción requiere el apoyo, el ingreso al programa. No olvidar ser muy objetivos	object
Beneficiario	object

Apéndice B

Enlace de la Base de Datos del Proyecto

https://www.datos.gov.co/Inclusi-n-Social-y-Reconciliaci-n/Programa-Mujer-Equidad-de-Genero/u2gw-md4t/about_data

Apéndice C

Enlace al Video de Presentación

<https://youtu.be/Y9SFLbIQJ5o>