



Pontificia Universidad Javeriana

Dana Katalina Diaz
Sara Pulgarin Mera
Juan Camilo Delgado
Nicolas Algarra Polanco

Proyecto de Visualización de Datos

Visualización de datos
2025-10
Bogotá, Colombia

Describir el sector seleccionado

La migración internacional es un fenómeno global que ha moldeado sociedades, economías y culturas a lo largo de la historia. Se refiere al movimiento de personas a través de fronteras internacionales con el propósito de establecerse de manera temporal o permanente en otro país. Este sector es fundamental para comprender los patrones migratorios, las dinámicas socioeconómicas asociadas y el impacto en las naciones emisoras y receptoras.

El estudio de la migración internacional implica la participación de múltiples actores, incluyendo organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Estos organismos recopilan, analizan y difunden datos migratorios, utilizando la visualización como herramienta

Además, gobiernos nacionales, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales (ONGs) desempeñan un papel clave en el desarrollo de estrategias para la gestión de los flujos migratorios. Estas estrategias incluyen la integración de los migrantes en las sociedades receptoras, el establecimiento de corredores humanitarios y la implementación de políticas que regulen el ingreso, permanencia y retorno de migrantes.

1. Caracterizar la empresa en cuanto a su función

La empresa en este contexto es un Observatorio de Migración Internacional llamado Migración bajo la Lupa, cuya función principal es la recopilación, procesamiento y visualización de datos sobre los flujos migratorios a nivel global. Este observatorio opera mediante el análisis de bases de datos internacionales sobre migración, con un enfoque en el movimiento de personas entre distintas regiones del mundo.

Se especializa en la identificación de tendencias migratorias a lo largo del tiempo, evaluando factores como género, país de origen y destino, así como el impacto de las políticas migratorias en los patrones de movilidad humana. A través de estudios, informes y herramientas interactivas, busca apoyar la toma de decisiones en organismos internacionales, gobiernos y la academia. Este análisis es clave para diseñar estrategias de integración de migrantes, gestionar flujos migratorios y evaluar si las políticas migratorias se adecuan a la realidad del movimiento de personas.

2. Objetivos del negocio

- Comprender el impacto de la migración internacional en las sociedades, economías y mercados laborales de los países emisores y receptores.
- Evaluar la capacidad de los países para gestionar la migración, identificando si sus políticas y estructuras están preparadas para la cantidad de migrantes que reciben.

- Contribuir al diseño de políticas migratorias más efectivas y equitativas, proporcionando información basada en datos para la toma de decisiones en gobiernos y organismos internacionales.
- Promover la integración de migrantes, identificando oportunidades y desafíos en términos de empleo, acceso a servicios y cohesión social en los países de destino.

3. **Bases de datos**

Para el desarrollo de este trabajo de va a hacer uso de las siguientes bases de datos:

SDG indicator 10.7.2. Number of countries with migration policies to facilitate orderly, safe, regular and responsible migration and mobility of people (IOM, 2021)

Enlace: [desa_pd_2021_sdg_10.7.2_2021_aggregate.xlsx](#)

Número de países con políticas migratorias (BD1): Esta base de datos corresponde al indicador 10.7.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que mide el número de países con políticas bien gestionadas de migración. Este indicador busca evaluar hasta qué punto los Estados han desarrollado políticas migratorias integrales, humanas y ajustadas a estándares internacionales.

Para esta base de datos decidimos hacer uso de la hoja llamada “Table 1”, esto lo decidimos hacer ya que esta tabla enmarca de forma general y simplificada todo el resto de información que se encuentra dentro de la base de datos. Algo que nos ayuda a poder realizar graficas que sean fáciles de leer y comprender, pero que contengan todos los datos necesarios para entender el estado actual del trato a los inmigrantes y emigrantes en cada una de las regiones del mundo.

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
REGION OR DEVELOPMENT GROUP	String	60 bytes	Categórico nominal	Nombre de la región o grupo de desarrollo
REGION OR DEVELOPMENT GROUP CODE	String	20 bytes	Categórico nominal	Código asociado a la región o grupo de desarrollo
DATA COVERAGE	String	20 bytes	Categórico nominal	Clasificación sobre la cobertura de datos
ITEM NON-RESPONSE FOR SDG 10.7.2	String	20 bytes	Categórico nominal	Pregunta sin respuesta para el indicador 10.7.2
REQUIRES FURTHER PROGRESS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Número de países que requieren más avances según el indicador

PARTIALLY MEETS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Número de países que cumplen parcialmente con el indicador
MEETS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Número de países que cumplen en su mayoría con el indicador
FULLY MEETS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Número de países que cumplen completamente con el indicador
TOTAL	Int	4 bytes	Numérico discreto	Suma total de países evaluados en la región o grupo correspondiente

Nota: Las variables numéricas referentes al número de países también se encuentran en las bases reflejadas porcentaje.

International Migrant Stock 2024: Destination and origin

Enlace: [undesa_pd_2024_ims_stock_by_sex_destination_and_origin.xlsx](#)

Stock de migración internacional hasta 2024 (BD2): Esta base de datos proporciona el stock total de migrantes internacionales (personas que viven en un país diferente a su país de nacimiento) hasta 2024, desagregado por sexo, país de destino y país de origen. Es una de las bases más completas sobre población migrante a nivel mundial, elaborada por la División de Población de Naciones Unidas (UNDESA).

Para esta base de datos decidimos hacer uso de la hoja llamada “Table 1”, esto lo decidimos hacer ya que las otras tablas no cuentan con los datos que deseamos analizar dado que estos muestran el stock migratorio total de ambos sexos combinado; algo que nosotros no queremos en nuestros análisis, pues deseamos conocer el stock migratorio diferenciado por sexo de los migrantes. Algo que la tabla “Table 1” si ofrece, y aparte en el mismo intervalo de tiempo que las otras tablas.

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
INDEX	Int	4 bytes	Identificador	Número de fila en la tabla
COVERAGE	String	20 bytes	Categorico nominal	Clasificación según la cobertura o alcance del Stock para el traslado de “Origen” a “Destino”
DATA TYPE	String	20 bytes	Categorico nominal	Clasificación según la fuente o cálculo del Stock

LOCATION CODE OF DESTINATION	Int	4 bytes	Identificador	Código numérico del país o región de destino
DESTINATION	String	60 bytes	Categorico nominal	Nombre del país o región de destino
LOCATION CODE OF ORIGIN	Int	4 bytes	Identificador	Código numérico del país o región de origen
ORIGIN	String	60 bytes	Categorico nominal	Nombre del país o región de origen
STOCK INTERNACIONAL PARA JULIO POR AÑO DE AMBOS SEXOS	Int	4 bytes	Numérico continuo	Población migrante, de ambos sexos combinados, estimada para el 1 de julio de ese año que se trasladó de "Origen" a "Destino"
STOCK INTERNACIONAL DE HOMBRES PARA JULIO POR AÑO	Int	4 bytes	Numérico continuo	Población migrante masculina estimada para el 1 de julio de ese año que se trasladó de "Origen" a "Destino"
STOCK INTERNACIONAL DE MUJERES PARA JULIO POR AÑO	Int	4 bytes	Numérico continuo	Población migrante femenina estimada para el 1 de julio de ese año que se trasladó de "Origen" a "Destino"

International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2015 Revision.

Enlace: [undesd_pd_2015_migration_flow_totals.xlsx](#)

División poblacional de la migración internacional (BD3): Este conjunto de datos describe los flujos migratorios internacionales alrededor del año 2015, es decir, el número de personas que migraron de un país a otro en un período específico, diferenciándose del "stock" (acumulado). Se enfoca más en el movimiento reciente y las dinámicas de movilidad internacional.

Para esta base de datos se decidió usar toda en su totalidad, pues consideramos que toda la información presentada nos será de ayuda al momento de realizar el análisis de los flujos migratorios presentes por país a lo largo del tiempo. Y para ello será necesario tener en cuenta todos los datos presentes.

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
CNTNAME	String	60 bytes	Categorico nominal	Nombre del país

CRITERIA	String	60 bytes	Categorico nominal	Clasificación según el criterio de migración. De residencia o ciudadanía
TYPE	String	60 bytes	Categorico nominal	Clasificación según el tipo de migración. Inmigrantes o emigrantes
COVERAGE	String	60 bytes	Categorico nominal	Clasificación según el tipo de cobertura. Ciudadano, extranjero o ambos.
1980 - 2013	String	60 bytes	Numérico continuo	Cantidad de población migrante en los años 1980 - 2013 según su clasificación

Para acceder a las bases de datos originales usadas en el proyecto, referirse al anexo 2

4. Definir los objetivos de analítica y visualización

1. Identificar los principales países de origen y destino de migrantes, analizando tendencias temporales, saldos migratorios y rankings de emigración e inmigración entre 1980 y 2013, con un enfoque por regiones, género y grupos por niveles de ingresos de los países de Europa, América del Norte, América Latina, Asia, África y Oceanía (*haciendo uso de BD3*).
 - **Métricas:**
 - Número total de migrantes por país de origen y destino.
 - Variación porcentual del flujo migratorio en periodos quinquenales o decenales.
 - Saldo migratorio (inmigrantes menos emigrantes) por país y año.
 - Ranking de países con mayor emigración e inmigración.
 - **Variables:**
 - País Destino: (CntName)
 - Ciudadanía/origen: (Criteria)
 - Tipo de migración: (Type)
 - Años: (1980 – 2013 o 2000 - 2013)
 - **Indicadores:**
 - Ranking de los principales países emisores y receptores de migrantes.
 - Saldos migratorios por país y periodo.
 - Tendencias en la migración internacional en Europa, América del Norte, Eurasia y Oceanía.

2. Comparar la migración por género, analizando diferencias en los patrones migratorios entre hombres y mujeres a nivel de origen entre los años 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 y 2024; con un enfoque por regiones y nivel de ingresos de los países de Europa, América del Norte, América Latina, Asia, África y Oceanía (*haciendo uso de BD2*).

▪ **Métricas:**

- Número de migrantes por género y país de origen.
- Proporción de mujeres migrantes en comparación con hombres.
- Variación de la migración femenina y masculina en periodos quinquenales.

▪ **Variables:**

- País de origen
- Género (hombres/mujeres)
- Año (1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2024)

▪ **Indicadores:**

- Diferencias en los patrones migratorios entre hombres y mujeres.
- Tendencias de feminización o masculinización de la migración por región.
- Evolución de la proporción de mujeres migrantes en América Latina y el Caribe, Oceanía, Europa, América del Norte y países en desarrollo.

3. Comparar la migración por género, analizando diferencias en los patrones migratorios entre hombres y mujeres a nivel de destino entre los años 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 y 2024; con un enfoque por regiones y nivel de ingresos de los países de Europa, América del Norte, América Latina, Asia, África y Oceanía (*haciendo uso de BD2*).

Métricas:

- Número de migrantes por género y país de destino.
- Relación entre la cantidad de migrantes hombres y mujeres en cada país de acogida.
- Crecimiento o disminución de la migración femenina y masculina en distintos periodos.

Variables:

- País de destino
- Género (hombres/mujeres)
- Año (1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2024)

Indicadores:

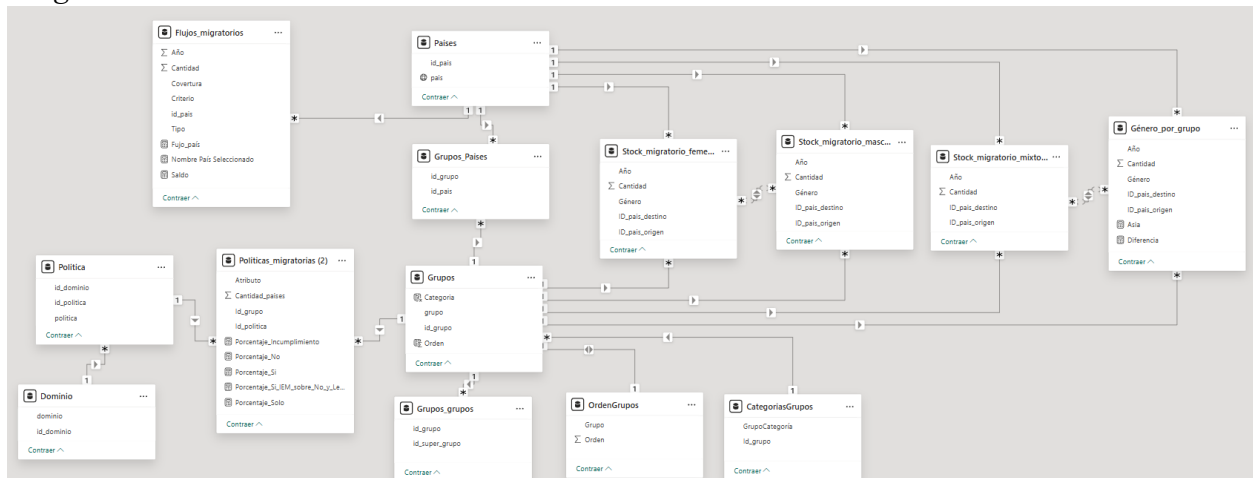
- Diferencias en los patrones migratorios por género en los países receptores.
 - Evolución de la distribución por género en los flujos migratorios.
 - Comparación de tendencias entre regiones clave.
4. Evaluar qué países presentan los mayores flujos de inmigración entre los años 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 y 2024; Identificando la magnitud del fenómeno migratorio y los países que más se ven afectados por este. El análisis se centrará en los países de las regiones de Europa, América del Norte, América Latina y el Caribe, Asia, África y Oceanía (*haciendo uso de BD1 y BD2*).
- **Métricas:**
 - Número de inmigrantes por país de destino.
 - Crecimiento del stock migratorio por género y origen.
 - Índice de gestión migratoria del ODS 10.7.2 por país y su relación con la inmigración.
 - **Variables:**
 - País de destino
 - Género (hombres/mujeres)
 - Origen del migrante
 - Año (1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2024)
 - Índice de gestión migratoria ODS 10.7.2 (2021)
 - **Indicadores:**
 - Ranking de países con mayor inmigración.
 - Relación entre políticas migratorias y recepción de migrantes.
 - Comparación de tendencias en regiones clave (Europa, América del Norte, América Latina y el Caribe, Asia Central y del Sur, Asia Oriental y Sudoriental, África Subsahariana y Oceanía).
5. Analizar que tantos países cuentan con políticas migratorias bien gestionadas en 2021. El análisis se tendrá un enfoque regional, Europa, América del Norte, América Latina y el Caribe, Asia, África y Oceanía, y por grupos de niveles de ingreso (excluyendo Australia y Nueva Zelanda) (*haciendo uso de BD1 y BD2*).
- **Métricas:**
 - Número de emigrantes por país de origen.
 - Crecimiento de la emigración por género.
 - Índice de gestión migratoria del ODS 10.7.2 por país y su relación con la emigración.
 - **Variables:**
 - País de origen
 - Género (hombres/mujeres)

- Destino del migrante
- Año (1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2024)
- Índice de gestión migratoria ODS 10.7.2 (2021)
- **Indicadores:**
 - Ranking de países con mayor emigración.
 - Relación entre políticas migratorias y emisión de migrantes.
 - Comparación de tendencias en regiones clave.

5. Definir los modelos de analítica

Para el desarrollo del proyecto fue necesario crear un modelo de analítica en el que se creara una nueva base de datos unificada con todos los datos necesarios para la realización y cumplimiento de nuestros objetivos de visualización. Para ellos realizamos el siguiente diagrama Entidad/Relación para explicar la estructura de la base a crear:

Figura 1
Diagrama entidad/relación



Dentro de este diagrama podemos encontrar 14 entidades diferentes, siendo las siguientes:

- **Países:** Contiene los datos relacionados a cada país de estudio, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
ID_PAIS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador único de cada país en base al M49
PAIS	String	60 bytes	Catégorico nominal	Nombre del país

- **Grupos:** Contiene los datos relacionados a cada grupo de estudio, los cuales son grupos económicos, geográficos, y políticos que se caracterizan por agrupar varios paises, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
ID_GRUPO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador único de cada grupo en base al M49
PAIS	String	60 bytes	Catégorico nominal	Nombre del grupo
CATEGORIA	String	60 bytes	Catégorico nominal	Nombre de la categoria a la que pertenece el grupo
ORDEN	Int	4 bytes	Numérico discreto	En caso de ser necesario, se especifica el orden en que se mostrarán en las visualizaciones

- **Grupos_Paises:** Contiene las relaciones entre grupos y países, en esta tabla se puede ver que países pertenecen a cada uno de los grupos, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
ID_PAIS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador de cada país en base al M49
ID_GRUPO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador de cada grupo en base al M49

- **Grupos_grupos:** Contiene las relaciones entre grupos y supergrupos, esta tabla hace referencia a que existen varios grupos que contienen otros grupos, a estos grupos los llamaremos supergrupos, y en esta tabla se especifica cuáles supergrupos contienen cuáles grupos, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
ID_SUPER_GRUPO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador de cada supergrupo en base al M49
ID_GRUPO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador de cada grupo en base al M49

- **Dominio:** Contiene los dominios de las políticas establecido por la ONU en el indicador 10.7.2 (IOM, 2021), esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
DOMINIO	String	60 bytes	Catégorico nominal	Nombre del dominio
ID_DOMINIO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador único de cada dominio

- **Política:** Contiene las políticas migratorias necesarias establecida por la ONU en el indicador 10.7.2 (IOM, 2021), esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
POLITICA	String	60 bytes	Catégorico nominal	Nombre de la política
ID_DOMINIO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador del dominio al que pertenece la política

ID_POLITICA	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador único de cada política
-------------	-----	---------	-------------------	--------------------------------------

- **Políticas_migratorias:** Contiene la relacion entre grupos y las politicas, especifica la cantidad de paises dentro de cada grupo que cumplen cada uno de los atributos propuestos por la ONU (IOM, 2021), esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
ATRIBUTO	String	60 bytes	Categórico nominal	Muestra el atributo de la política, este puede ser, Sí (cumple la política), No (cumple la política), Solo para migrantes legales y datos no disponibles
ID_GRUPO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador del dominio al que pertenece la política
ID_POLITICA	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador único de cada política
CANTIDAD_PAISES	Int	4 bytes	Numérico discreto	Nuestra la cantidad de países que cumplen con el atributo

- **Flujos_migratorios:** Contiene los flujos migratorios correspondientes a cada pais, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
CRITERIO	String	60 bytes	Categórico nominal	Criterio del flujo
COBERTURA	String	60 bytes	Categórico nominal	Cobertura del flujo
TIPO	String	60 bytes	Categórico nominal	Tipo de migrante del flujo
ID_PAIS	Int	4 bytes	Numérico discreto	Identificador del país al que pertenece el flujo
AÑO	Int	4 bytes	Numérico discreto	Año de registro del flujo
CANTIDAD	Int	4 bytes	Numérico discreto	Cantidad de migrantes pertenecientes al grupo

- **OrdenGrupos:** Especifica el orden que seguirán los grupos economicos en las visualizaciones, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
GRUPO	String	60 bytes	Categórico nominal	Nombre del grupo economico
ORDEN	Int	4 bytes	Numérico discreto	Numero de orden del grupo

- **CategoriasGrupos:** Relaciona las categorias con cada uno de los grupos, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
GRUPOCATEGORIA	String	60 bytes	Catégorico nominal	Nombre de la categoría
ID_GRUPO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del grupo que pertenece a esa categoría

- **Stock_migratorio_femenino:** Muestra el stock migratorio de las migrantes de sexo femenino para cada uno de los países, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
GENERO	String	60 bytes	Catégorico nominal	Sexo de los migrantes
AÑO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Año de registro del stock
CANTIDAD	Int	4 bytes	Númérico discreto	Cantidad de migrantes del stock
ID_PAIS_DESTINO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del país destino de los migrantes
ID_PAIS_ORIGEN	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del país origen de los migrantes

- **Stock_migratorio_masculino:** Muestra el stock migratorio de los migrantes de sexo masculino para cada uno de los países, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
GENERO	String	60 bytes	Catégorico nominal	Sexo de los migrantes
AÑO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Año de registro del stock
CANTIDAD	Int	4 bytes	Númérico discreto	Cantidad de migrantes del stock
ID_PAIS_DESTINO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del país destino de los migrantes
ID_PAIS_ORIGEN	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del país origen de los migrantes

- **Stock_migratorio_mixto:** Muestra el stock migratorio de los migrantes de ambos sexos para cada uno de los países, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
AÑO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Año de registro del stock
CANTIDAD	Int	4 bytes	Númérico discreto	Cantidad de migrantes del stock
ID_PAIS_DESTINO	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del país destino de los migrantes
ID_PAIS_ORIGEN	Int	4 bytes	Númérico discreto	Identificador del país origen de los migrantes

- **Género_por_grupo:** Muestra el stock migratorio de los migrantes para cada uno de los países clasificados por sexo, esta entidad cuenta con el siguiente diccionario:

VARIABLE	Tipo de Dato	Tamaño	Tipo de Atributo	Descripción
GENERO	String	60 bytes	Categorico nominal	Sexo de los migrantes
AÑO	Int	4 bytes	Númeroico discreto	Año de registro del stock
CANTIDAD	Int	4 bytes	Númeroico discreto	Cantidad de migrantes del stock
ID_PAIS_DESTINO	Int	4 bytes	Númeroico discreto	Identificador del país destino de los migrantes
ID_PAIS_ORIGEN	Int	4 bytes	Númeroico discreto	Identificador del país origen de los migrantes

1. Ingeniería de características (Herramientas)

Después de recolectar y comprender las diferentes bases, proseguimos a la ingeniería de características siguiendo la estructura del diagrama entidad relación, en donde se realizaron los siguientes pasos con el fin de preparar los datos para construir las visualizaciones.

Stock_migratorio_mixto, Stock_migratorio_masculino, Stock_migratorio_femenino (International Migrant Stock 2024: Destination and origin).

Para la transformación de esta base, lo primero que se realizo fue eliminar todas las hojas de la base original exceptuando la tabla 1. Luego de esto se eliminaron todos los metadatos de la tabla, manteniendo simplemente el nombre de cada una de las columnas. Luego de realizar esto, se eliminaron las columnas con nombre de cada uno de los grupos y las notas de migrantes, ya que no aportan datos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Después de esto se crearon 3 bases distintas en base al sexo de los migrantes, dividiéndose en la tabla de sexo masculino, femenino y mixto. Y finalmente, dentro de cada una de las tablas, los años que en este momento son columnas, se pasaron a filas.

Políticas_migratorias, Dominio, Politica (SDG indicator 10.7.2. Number of countries with migration policies to facilitate orderly, safe, regular and responsible migration and mobility of people).

Para la creación de las políticas migratorias se crearon 3 tablas diferentes. Las primeras 2 fueron dominio y política. En dominio se agregaron los dominios y las diferentes políticas que maneja cada uno de los diferentes dominios. Esta información se obtuvo de los datos oficiales de la ONU (United Nations, 2021).

Para la creación de la tercera base se tomó la base original de Políticas migratorias y se eliminaron todas las tablas exceptuando la tabla 5. Luego se eliminaron todos los metadatos exceptuando los nombres de las columnas. Luego se pasaron de columnas a filas todas las

columnas después del primer “Yes, regardless of immigration status”. Se agrego una nueva columna que hace referencia a que política se hace referencia. Esta nueva columna se construyó en base a una función y a la información ofrecida en la base de datos original. Y por último se tradujo cada uno de los atributos a español.

Flujos_migratorios

(International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2015 Revision).

Primero se eliminaron las filas que se usaban de portada y descripción de la base para solo dejar las variables con sus respectivos datos. Luego se reemplazaron los datos “...” por “0” para evitar problemas en el cálculo de la cantidad de migrantes por año. Finalmente, con la ayuda de R, se realizaron dos modificaciones. Un cambio fue el de la orientación de los datos de cada año y su cantidad (de vertical a horizontal) con el objetivo de tener dos columnas; una llamada “año” en donde se agrupan los diferentes años que maneja la base (de 1980 a 2013) y otra llamada “cantidad”, que corresponde a la cantidad de migrantes en su respectivo país, criterio, tipo cobertura y año. El segundo cambio fue reemplazar el nombre de cada país por el id que le asigna la ONU en base al "Códigos normalizados de país o área para uso estadístico, publicada originalmente como Serie M, n.º 49 y ahora conocida comúnmente como la norma M49” (División de Estadística de las Naciones Unidas, s.f.).

Países, Grupos_Paises, Grupos_grupos

El proceso de construcción de las bases de datos comenzó con la depuración de los datos en R, a partir de la base de stock migratorio, dividida en origen y destino para facilitar su tratamiento. Se eliminaron columnas irrelevantes y se conservaron únicamente los países y sus respectivos códigos M49. Con el fin de estandarizar la información, se unificaron los nombres de las variables en las tres bases iniciales, lo cual permitió reemplazar los nombres de los países por sus identificadores de manera coherente. Durante este proceso, se eliminaron notas y entradas sin valor analítico, se corrigieron discrepancias en nombres de países (como el caso de República Checa y Czechia) y se eliminaron duplicados tanto en la columna de país como en los identificadores.

Posteriormente, se crearon las tablas finales. La tabla Países incluye todas las entidades con un identificador menor a 900, mientras que la tabla Grupos contiene aquellas con ID igual o superior a 900, siguiendo el estándar de clasificación del M49. Se establecieron además las relaciones necesarias mediante las tablas intermedias Grupos_Paises y Grupos_Grupos, que permiten representar pertenencias y jerarquías entre países y agrupaciones.

Para la construcción de la base final se unieron cada una de las tablas producidas en un mismo Excel, el cual fue cargado a Power BI.

En caso de desear profundizar en el proceso de transformación consultar el anexo 1, para ver la base final consultar el anexo 3.

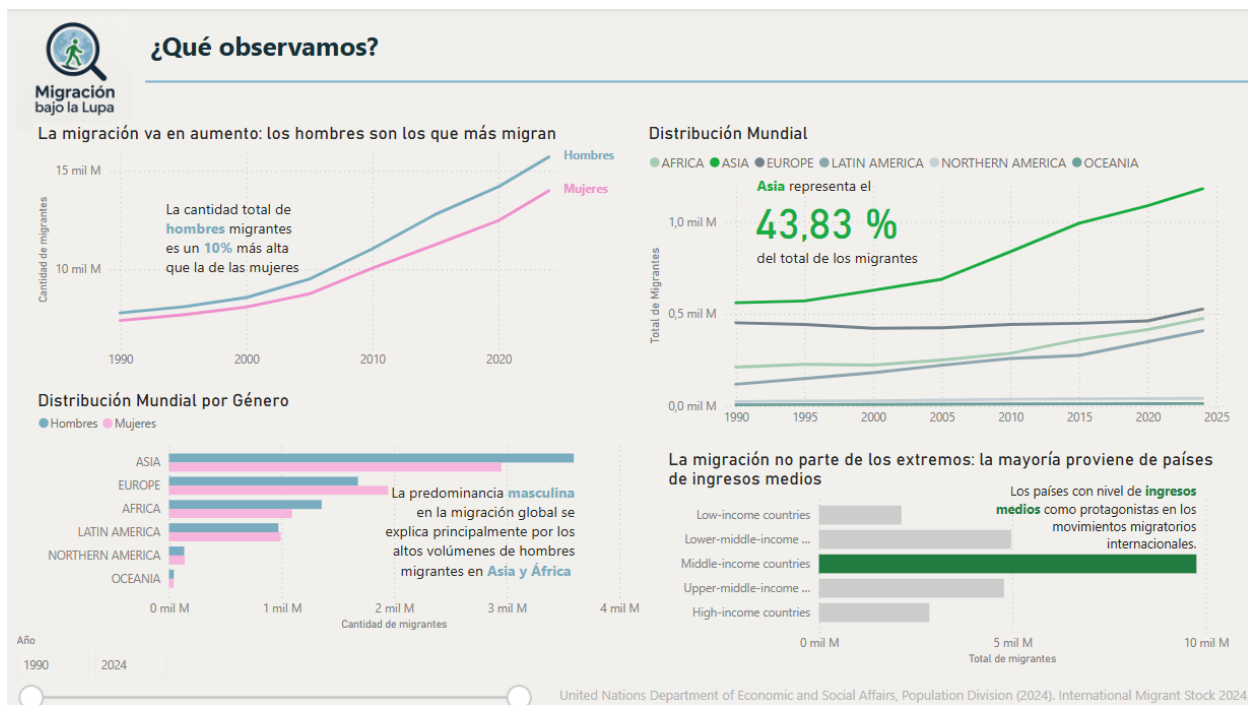
6. Diseño de reportes y visualizaciones (Diseño y análisis de resultados)

Para el diseño de las visualizaciones decidimos dividir la información en tableros que correspondan a cada uno de los objetivos que planteamos. De este modo, se decidió desarrollar cinco tableros. El tablero de “Tendencias generales” responde a los intereses del primer objetivo, en “Flujos” nos centramos en atender las necesidades del cuarto objetivo, para las inquietudes que planteamos en el quinto objetivo creamos el tablero de “Políticas migratorias”, el tablero de “Origen” responde al segundo objetivo y “Destino” es el tablero que trata la inquietud planteada en el objetivo tres. A continuación, desarrollamos cada uno de los tableros.

- ***Tendencias generales***

Tomando los datos del Stock migratorio internacional 2024 (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2024), el tablero expone las tendencias migratorias que se han registrado desde 1990 hasta 2024, destacando la comparación por géneros en el comportamiento del fenómeno y dando una idea general del impacto en los continentes y por grupos de países según el nivel de ingresos que registran. Dado que la intención de este tablero es dar una visión general, optamos por gráficos de líneas que nos permitieran ver fácilmente el histórico migratorio para géneros y continentes. Adicionalmente, decidimos usar diagramas de barras para comprender el impacto por género que tiene cada continente y uno para entender las diferencias por nivel de ingresos.

Los resultados destacan claramente que es la población masculina la que más ha migrado, con una tendencia creciente en sus números, además, Asia es el continente que más migrantes agrupa, de igual modo, son los países de ingresos medios los más involucrados en este fenómeno. Decidimos que estos resultados eran elementos en los que queríamos centrar la atención de la audiencia, por lo que hicimos uso de los elementos del color y texto para utilizar herramientas de agrupación, entre los datos y el texto lo que acompañaba, y constaste, entre los datos que queríamos resaltar y los que no, para facilitar al público concentrarse en los datos importantes.

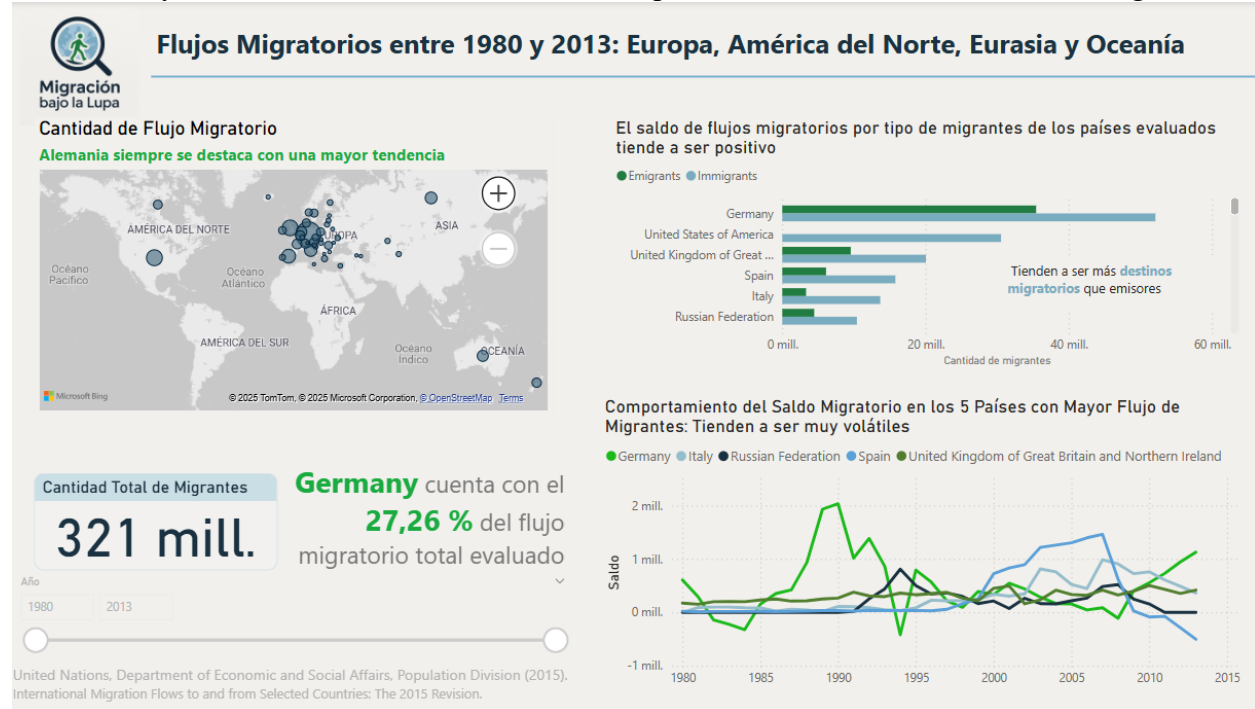


- **Flujos migratorios**

Para este tablero nos basamos en los datos de Flujos migratorios (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015), para los cuales tuvimos que desarrollar un par de medidas que nos permitieran profundizar en los datos. Optamos por hacer uso de un mapa de coropletas para poder ver la concentración de flujos migratorios por país y un gráfico de barras para poder diferenciar el flujo de migrantes e inmigrantes que tiene cada país. Con la información que obtuvimos notamos que sería valioso hacer un gráfico de líneas que nos permitiera ver la tendencia de los flujos que presentan los cinco países con mayor concentración de flujos, y optamos por utilizar dos tarjetas; una simple que resumiera el total de migrantes que se han registrado en estos flujos y otra de tipo “Enlighth Data Story” para poder resumir el porcentaje del total de los flujos que abarca cada país.

En este orden de ideas fue necesario que creamos dos medidas que nos permitieran lograr estas visualizaciones; “SalDOS” (cantidad de inmigrantes – cantidad de emigrantes) se usó para la gráfica de líneas y para la segunda tarjeta se crearon las medidas de: “Flujo_país” (total flujos del país seleccionados – total de los flujos de todos los países) que nos permite ver el porcentaje de los flujos que le corresponde a un país seleccionado y “Nombre país” (el nombre del país es el correspondiente al del id_país seleccionado) que permite que el nombre de la tarjeta sea dinámico. Aquí nos apoyamos de la agrupación por color para que el público comprenda la asociación de los

datos y de los títulos para entender ideas generales.



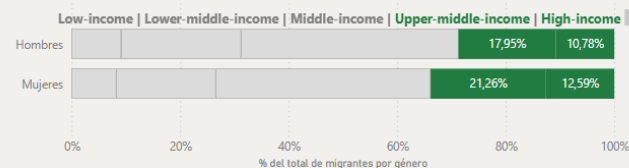
- *Origen - Destino*

Para estos tableros trabajamos sobre los datos de United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2024). International Migrant Stock. Buscamos responder la pregunta de ¿Quiénes Migran y a dónde/de dónde? Se muestra la distribución de migrantes por género (hombres y mujeres) según el nivel de ingreso de los países destino a través de barras 100% apiladas y con el mismo elemento, las regiones geográficas involucradas (filtradas por continentes). Agregamos un mapa que mostrara la distribución por género de país y un gráfico de líneas que ilustrara el comportamiento temporal de los 5 países más involucrados en estos movimientos.

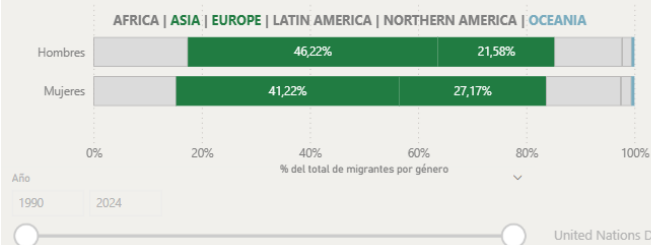


¿De Dónde Migran y Quiénes Migran?

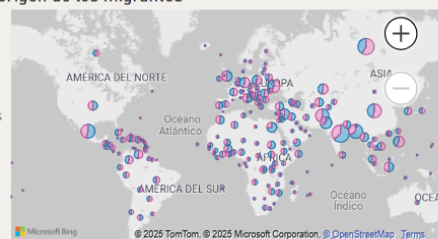
La mujeres tienden a migrar más desde países con mayor nivel de ingresos que los hombres



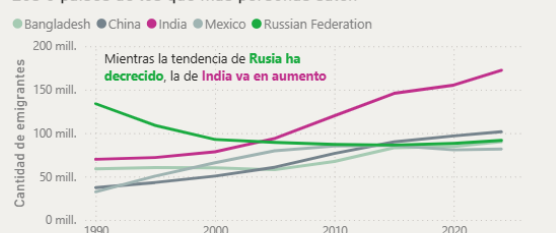
Mientras la mayoría de los migrantes son de origen asiático y europeo, las cifras de Oceanía son casi imperceptibles



País de origen de los migrantes



Los 5 países de los que más personas salen

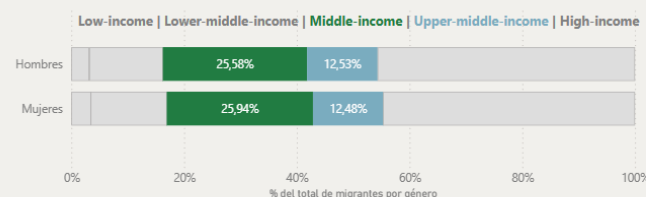


United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2024). International Migrant Stock 2024.

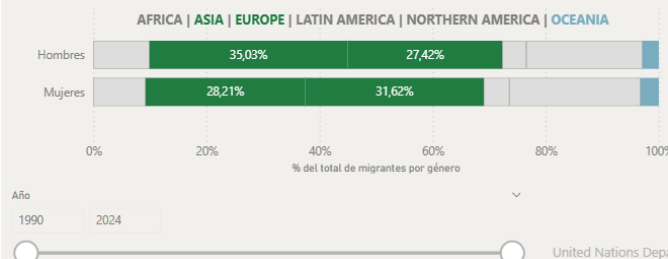


¿A Dónde Migran y Quiénes Migran?

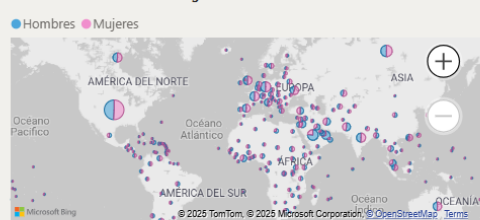
Los países de ingresos medios son uno de los principales destinos, ubicándose por encima de los países de renta media-alta



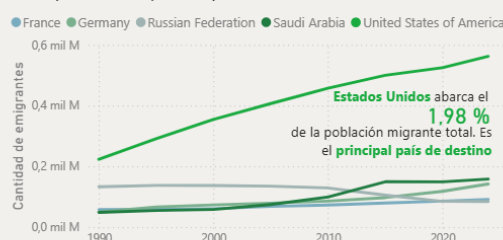
Asia y Europa son los destinos preferidos, mientras que las cifras de Oceanía son casi imperceptibles



País de destino de los migrantes



Los 5 países a los que más personas entran



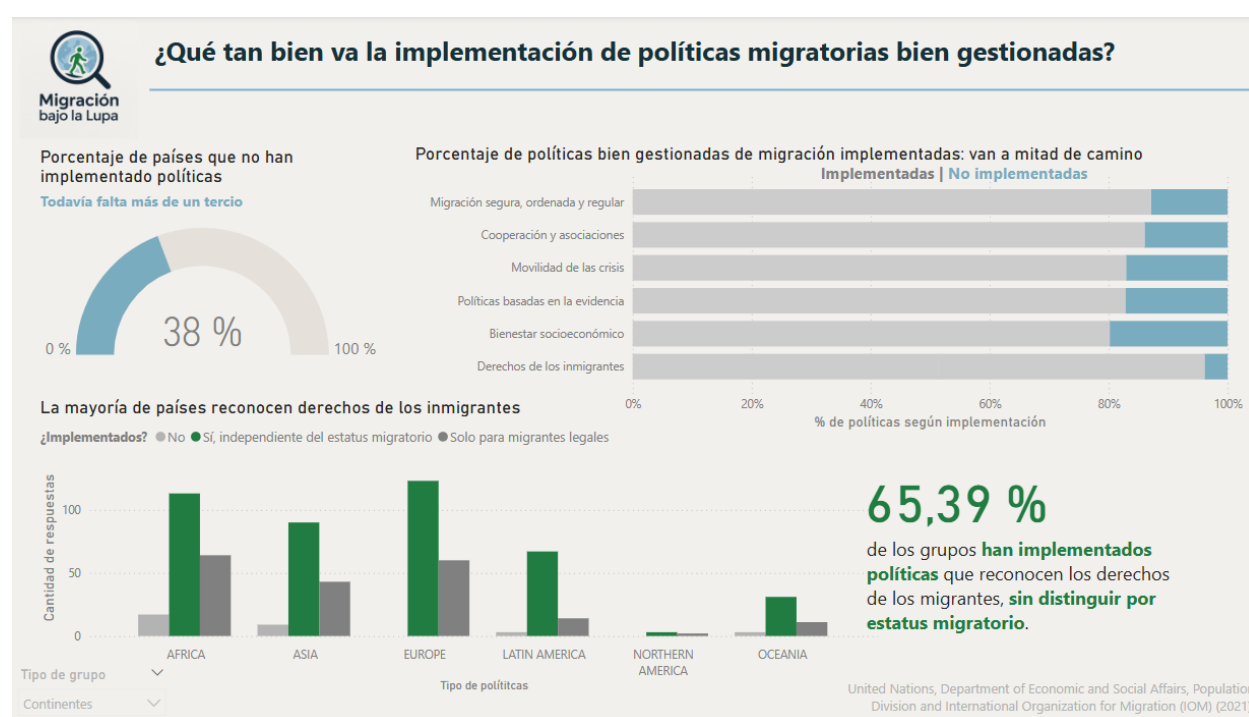
United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2024). International Migrant Stock 2024.

• Políticas migratorias

Con base en los datos de United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division and International Organization for Migration (IOM) (2021), decidimos evaluar la cantidad y los porcentajes de países que han implementado políticas migratorias bien gestionadas por las dimensiones que estas políticas pueden evaluar mediante gráficos de barras 100% apiladas.

También quisimos hacer una desagregación de estos porcentajes según los grupos de países para la dimensión de Derechos de los migrantes, visualización que apoyamos con una tarjeta que nos permitiera ver el porcentaje de países por grupo que cumplen con la implementación de políticas en la dimensión de Derechos de los migrantes, sin distinguir por el estatus migratorio. Por último, utilizamos un medidor para ver el porcentaje de países que todavía no han integrado políticas migratorias bien gestionadas para ver el avance general.

Es de destacar que para esto tuvimos que crear cinco medidas de porcentaje: cuatro que miden el porcentaje de determinada respuesta de implementación (cantidad de países que responden de tal manera dividido la cantidad de países que respondieron) y uno que mide el porcentaje de incumplimiento general (cantidad de países que responden "No implementado" dividido la cantidad de países que respondieron). Para esto nos apoyamos de la agrupación por color.



7. Conclusiones y lecciones aprendidas

Durante el ejercicio técnico del proyecto, aprendimos la importancia de construir una base sólida de datos antes siquiera de pensar en las visualizaciones. Al trabajar con múltiples fuentes, nos enfrentamos al reto de unificarlas en una sola estructura coherente, lo cual implicó procesos exigentes de limpieza, transformación y creación de nuevas bases derivadas. Fue especialmente revelador darnos cuenta de cómo relaciones mal definidas entre tablas afectaban directamente la calidad de las visualizaciones, obligándonos a replantear ciertas uniones y jerarquías para que la información fluyera correctamente en Power BI. Esta experiencia nos dejó una comprensión más profunda de la arquitectura de datos y su impacto en el análisis visual.

A lo largo del proceso de desarrollo de las visualizaciones, comprendimos que el diseño gráfico no debe limitarse únicamente a la estética, sino que debe facilitar activamente la comprensión de los datos. Las pruebas realizadas evidenciaron que visualizaciones claras, con un uso adecuado del color, jerarquías visuales bien definidas y leyendas precisas, mejoran significativamente la interpretación de la información. Por ejemplo, las respuestas a la pregunta 4 (que se pueden observar en la Figura 2 y 3) mostraron una alta tasa de respuestas afirmativas, lo cual valida el esfuerzo puesto en la simplificación de los elementos visuales y en la alineación entre la intención del gráfico y el mensaje percibido por el usuario.

Figura 2
Pregunta #4

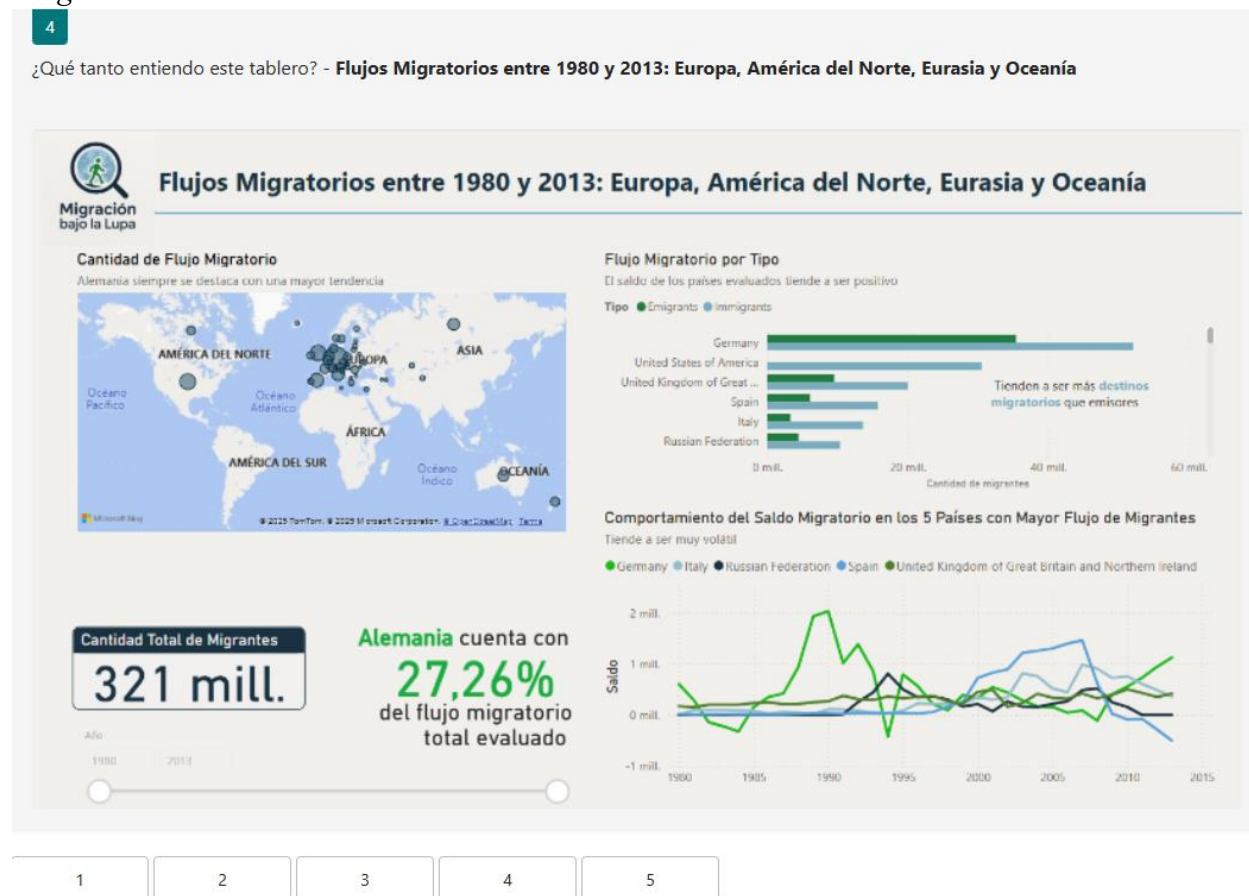


Figura 3
Respuestas de la pregunta #4



También aprendimos que ciertos aspectos como la interactividad, la contextualización de los datos y la elección adecuada del tipo de gráfico siguen siendo puntos de mejora. A pesar de que en general las respuestas fueron positivas, algunas visualizaciones generaron confusión o interpretaciones múltiples, lo que se reflejó en preguntas como la 6 (que se pueden observar en la Figura 4 y 5), donde se sugirieron ajustes en la disposición de los elementos y una mejor diferenciación de categorías. Esta retroalimentación nos permitió entender que incluso una visualización técnicamente correcta puede fallar si no considera plenamente la perspectiva del usuario final. En futuras iteraciones, será clave incluir fases tempranas de testeo con usuarios y mejorar la accesibilidad general de los gráficos.

Figura 4

Pregunta #6

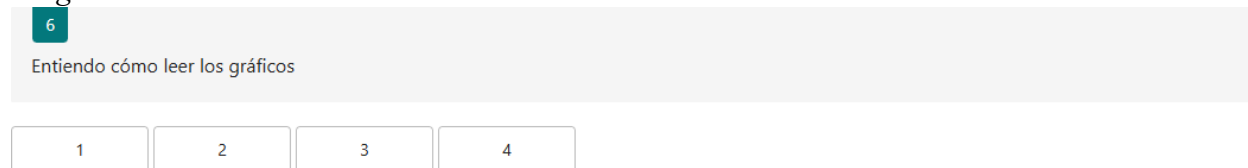
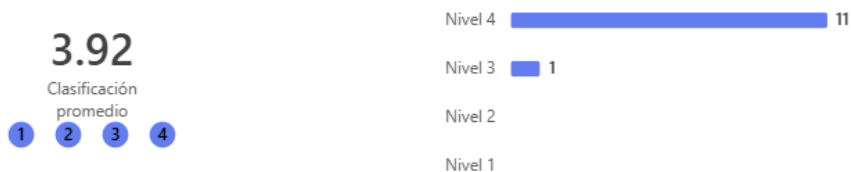


Figura 5

Respuestas de la pregunta #6

6. Entiendo cómo leer los gráficos

[Más detalles](#)

8. Referencias

1. División de Estadística de las Naciones Unidas. (s.f.). Códigos estándar de países o áreas para uso estadístico (M49). Naciones Unidas.
<https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>
2. IOM. (2021). SDG indicator 10.7.2. Number of countries with migration policies to facilitate orderly, safe, regular and responsible migration and mobility of people. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA).
[desa_pd_2021_sdg_10.7.2_2021_aggregate.xlsx](#)
3. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2024). International Migrant Stock 2024: Destination and origin.
[undesa_pd_2024_ims_stock_by_sex_destination_and_origin.xlsx](#)
4. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2015). International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2015 Revision.
[undesa_pd_2015_migration_flow_totals.xlsx](#)

9. Anexos

Anexo 1: [Transformaciones](#)

Anexo 2: [Bases originales](#)

Anexo 3: [Base final](#)

Anexo 4: [Encuesta](#)

Anexo 5: ProyectoVDefinitivo

Anexo 6: ProyectoVisualizaciónDestino