

Planificación de una visualización de datos

11^a oleada de la Encuesta Social Europea

Alumna: **Alba Nuez Vilà**

Docente: Dra. Mireia Ribera

Módulo 8, Reto 1

Julio de 2024

Tarea 1. Análisis de datos exploratorio. Aproximación *bottom-up*

1. Introducción al conjunto de datos

El conjunto de datos elegido es la **11ª oleada de la Encuesta Social Europea** ([*ESS Round 11 – 2023. Social inequalities in Health, Gender in Contemporary Europe*](#)). Esta encuesta comparativa recopila datos sociodemográficos de varios países europeos, además de información sobre las actitudes, valores y comportamientos de los ciudadanos, permitiendo un análisis de su evolución a lo largo del tiempo. La encuesta se realiza cada dos años, e incluye entrevistas a ciudadanos de más de 30 países europeos. Para este estudio, se han utilizado exclusivamente los datos de la última oleada de la ESS, lo que implica que la visualización será estática.

2. Variables de la ESS Round 11

Además de las variables sociodemográficas, esta base de datos contiene cientos de variables de carácter muy distinto, que abarcan desde cuestiones políticas hasta el bienestar subjetivo, la exclusión social, o la discriminación. Todas las variables están descritas detalladamente en [este enlace](#). Para este trabajo se ha seleccionado un subconjunto específico de estas variables, que se detallan a continuación. La base de datos resultante consta de 22.190 filas (observaciones).

a) Variables sociodemográficas

1. Variable “edad”: codificada como “*agea*”, esta variable numérica continua puede tomar cualquier valor entero entre 15 y 100. En caso de no responder, se codifica con un 999 (“*no answer*”), valores que han sido omitidos para los análisis (151 observaciones). La variable “edad” presenta un valor medio de 51.88 años, con una mayor concentración en edades adultas y un descenso en las más avanzadas, como puede observarse en el gráfico de densidad (Fig. 1a). Su representación en box plot muestra que no hay outliers (Fig. 1b).

2. Variable “género”: codificada como “*gndr*”, esta variable categórica nominal puede tomar los valores 1 (*male*), 2 (*female*) o 9 (*no answer*). No se encontró ningún valor 9 en nuestra base de datos, es decir, todos los encuestados respondieron a la pregunta. La distribución de esta variable muestra que hay un número algo mayor de respuestas por parte de mujeres que de hombres (Fig. 1c).

3. Variable “país”: codificada como “*cuntry*”, esta variable categórica nominal incluye hasta 40 categorías distintas que representan distintos países europeos, por ejemplo, AL (“Albania”) o AT (“Austria”). Tras contar la frecuencia de cada país, se observa que de los 40 países posibles solo se encontraron respuestas de 13 países distintos (Fig. 1d). Los países más representados en la muestra son Austria (AT) y Alemania (DE). No parece haber outliers en el conjunto de datos (no hay categorías con muy baja frecuencia de respuesta).

4. Variable “nivel educativo”: codificada como “*edulvlb*” (*Highest level of education*), esta variable categórica ordinal puede tomar hasta 31 valores distintos, representando 27 niveles educativos y 4 categorías adicionales (5555 = *other*, 7777 = *refusal*, 8888 = *Don't know*, 9999 = *No answer*). Para facilitar el análisis, se ha recodificado la variable en 6 categorías según el nivel de educación; en orden ascendente: <ISCED 1 (0), ISCED 1 (113), ISCED 2 (129, 212, 213), ISCED 3 (221, 222, 223, 229, 311, 312, 313, 321, 322, 323), ISCED 4 (412, 413, 421, 422, 423), ISCED 5, 6 (510, 520, 610, 620, 710, 720, 800), Otros (5555, 7777, 8888, 9999). La distribución de esta variable sugiere que la mayoría de los encuestados tienen un nivel educativo medio, correspondiente a ISCED 3 (educación secundaria superior) (Fig. 1e). En segundo lugar, el nivel educativo mayoritario entre los encuestados corresponde a ISCED 5 y 6 (educación terciaria). Hay muy poca representación de personas sin educación primaria (<ISCED 1), con tan solo 60 observaciones.

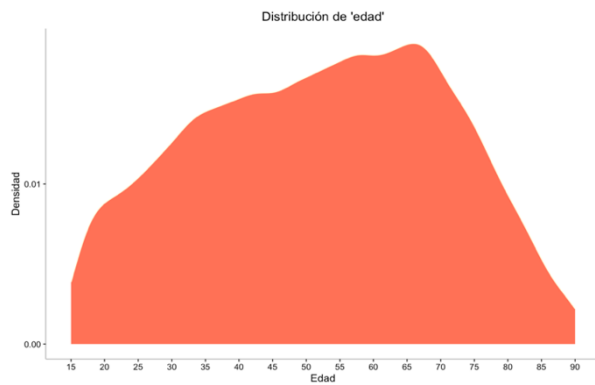
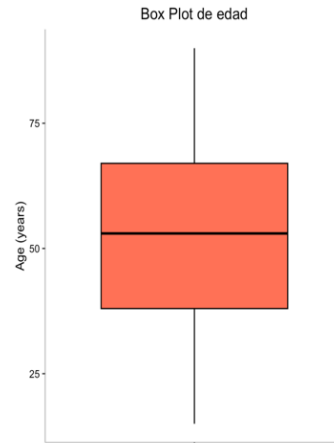
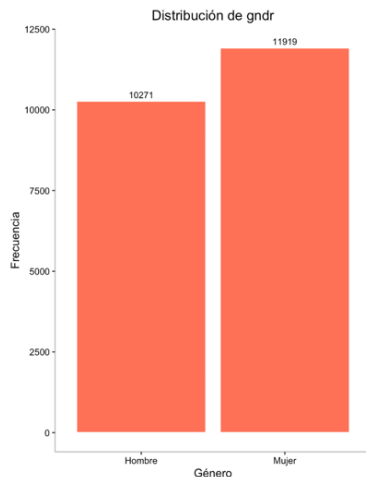
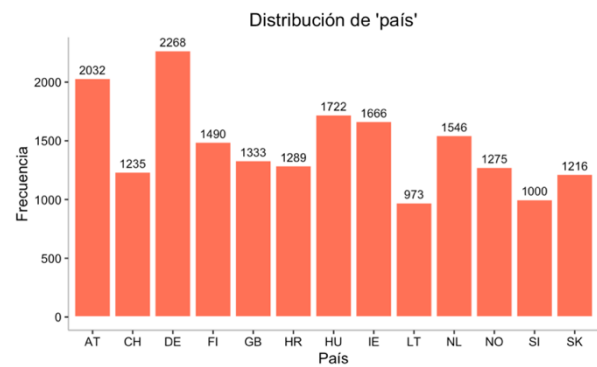
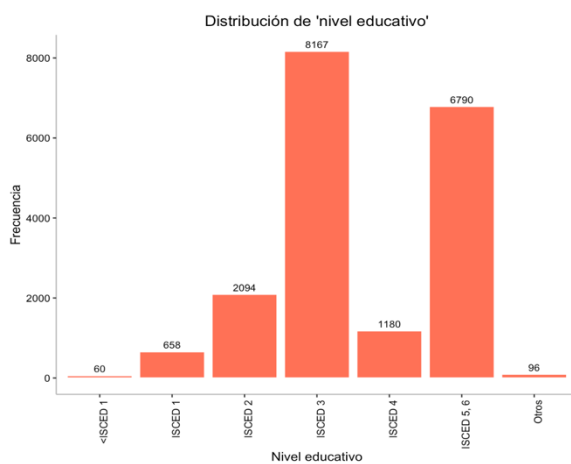
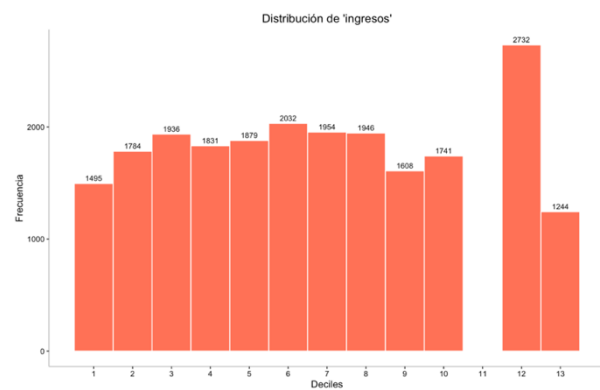
5. Variable “ingresos”: codificada como “*hinctnta*” (*Household's total net income*), esta variable categórica ordinal puede tomar valores de 1-10 (1 = *1st decile*, ..., 10 = *10th decile*), representando una división de la distribución de ingresos poblacional en 10 deciles. También incluye 3 categorías adicionales (77 = *refusal*, 88 = *don't know*, 99 = *no answer*), entre las cuales se omite la correspondiente a “no respuesta” (99) dadas las pocas observaciones de este tipo (8), y se recodifican 77 y 88 a 12 y 13 respectivamente para facilitar la visualización en el histograma. La distribución de esta variable muestra que la gran mayoría de encuestados no quiso responder (12), y el resto de las observaciones se distribuyen de forma bastante uniforme a lo largo de los 10 deciles (Fig. 1f).

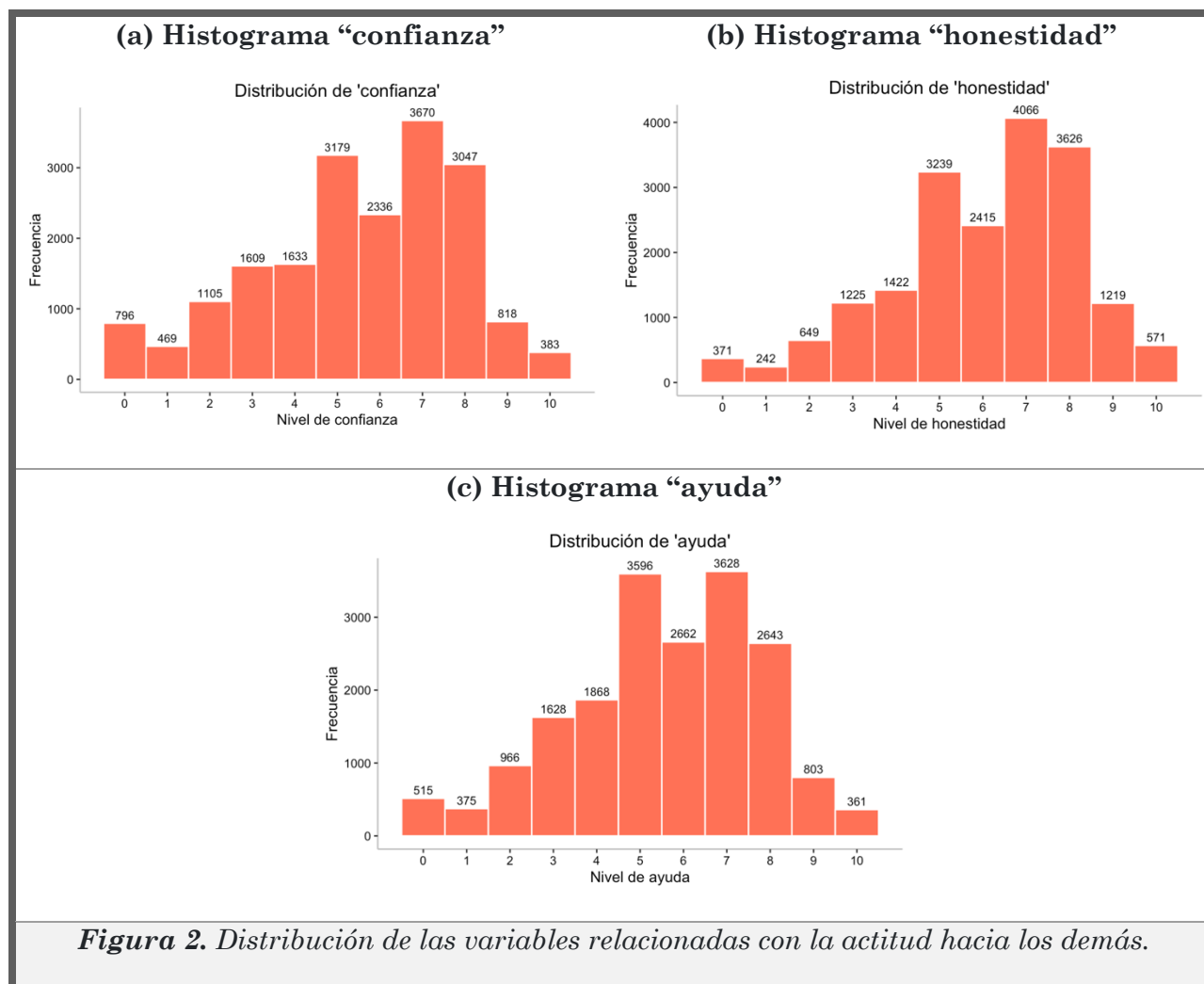
b) Variables relacionadas con la actitud hacia los demás

6. Variable “confianza”: codificada como “*ppltrst*” (*Most people can be trusted or you can't be too careful*), esta variable de escala Likert (número discreto, de intervalo) puede tomar valores de 0-10 (0 = *you can't be too careful*, 10 = *most people can be trusted*). Se incluyen 3 categorías adicionales (77 = *refusal*, 88 = *don't know*, 99 = *no answer*), las cuales son omitidas para los análisis de este trabajo (45 observaciones). En la distribución de esta variable se observa que la muestra tiende a presentar niveles de confianza elevados (superiores a 5) (Fig. 2a). No parece haber outliers en el conjunto de datos (no hay categorías con muy baja frecuencia de respuesta).

7. Variable “honestidad”: codificada como “*pplfair*” (*Most people try to take advantage of you, or try to be fair*), esta variable de escala Likert puede tomar valores de 0-10 (0 = *most people try to take advantage of me*, 10 = *most people try to be fair*). Al igual que en la variable anterior, se encuentran las categorías adicionales 77, 88, 99, que se omiten para los análisis de este trabajo (110 observaciones). La distribución de esta variable es similar a la de la variable “confianza”, con una tendencia hacia valores por encima de 5 (Fig. 2b). No parece haber outliers.

8. Variable “ayuda”: codificada como “*pplhlp*” (*Most of the time people helpful or mostly looking out for themselves*), esta variable de escala Likert puede tomar valores de 0-10 (0 = *People mostly look out for themselves*, 10 = *People mostly try to be helpful*). Al igual que las variables anteriores, se encuentran las categorías adicionales 77, 88, 99, que se omiten para este trabajo (44 observaciones). La distribución de esta variable también muestra una tendencia hacia valores superiores a 5. No parece haber outliers.

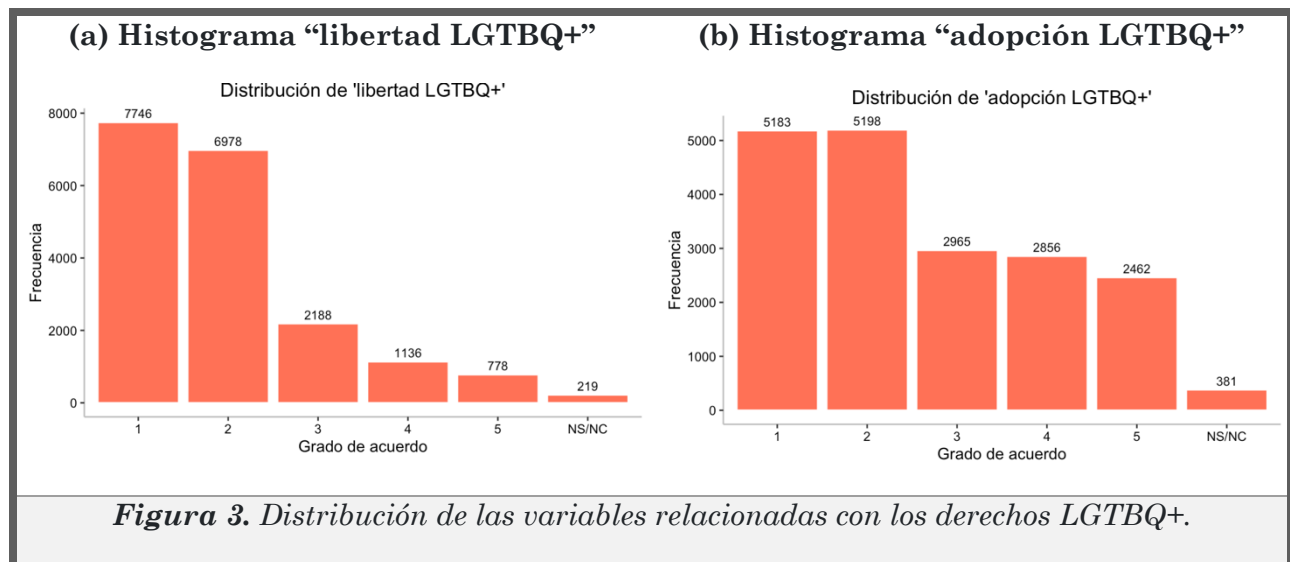
(a) Gráfico de densidad “edad”**(b) Box plot “edad”****(c) Histograma “género”****(d) Histograma “país”****(e) Histograma “nivel educativo”****(f) Histograma “ingresos”****Figura 1.** Distribución de las variables sociodemográficas elegidas.



c) Variables relacionadas con los derechos LGBTQ+

9. Variable “libertad LGBTQ+”: codificada como “*freehms*” (*Gays and lesbians free to live life as they wish*), esta variable de escala Likert puede tomar valores de 1-5 (1 = *Agree strongly*, 5 = *Disagree strongly*). Se incluyen 3 categorías adicionales (7 = *Refusal*, 8 = *Don't know*, 9 = *No answer*), que se recodifican como “NS/NC” para facilitar la visualización. La distribución muestra que la mayoría de encuestados están muy a favor de que las personas homosexuales puedan vivir como deseen (Fig. 3a). No se observan outliers.

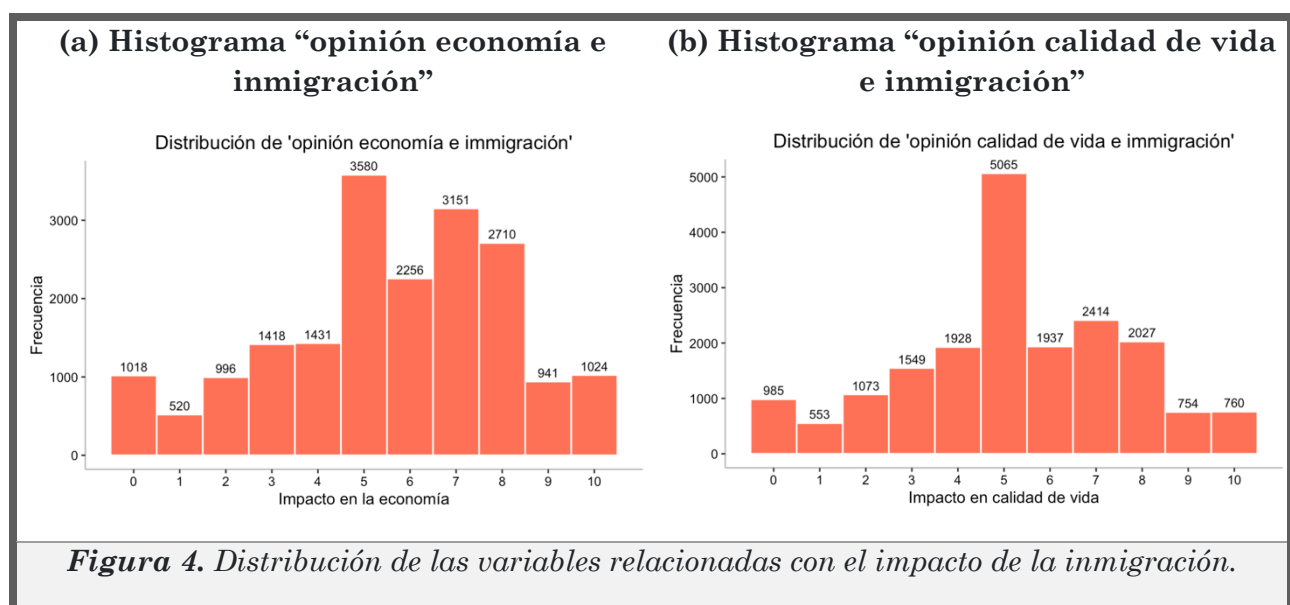
10. Variable “adopción LGBTQ+”: codificada como “*hmsacld*” (*Gay and lesbian couples right to adopt children*), esta variable de escala Likert puede tomar valores de 1-5 (1 = *Agree strongly*, 5 = *Disagree strongly*). Al igual que en la variable anterior, se encuentran las categorías adicionales 7, 8, 9, que se recodifican como “NS/NC”. La distribución muestra que, aunque la gran mayoría de encuestados están muy a favor de que las personas homosexuales puedan adoptar niños y niñas, hay una menor proporción en comparación con la variable “libertad LGBTQ+”, con más respuestas neutras y negativas (Fig. 3b). No se observan outliers.



d) Variables relacionadas con el impacto de la inmigración

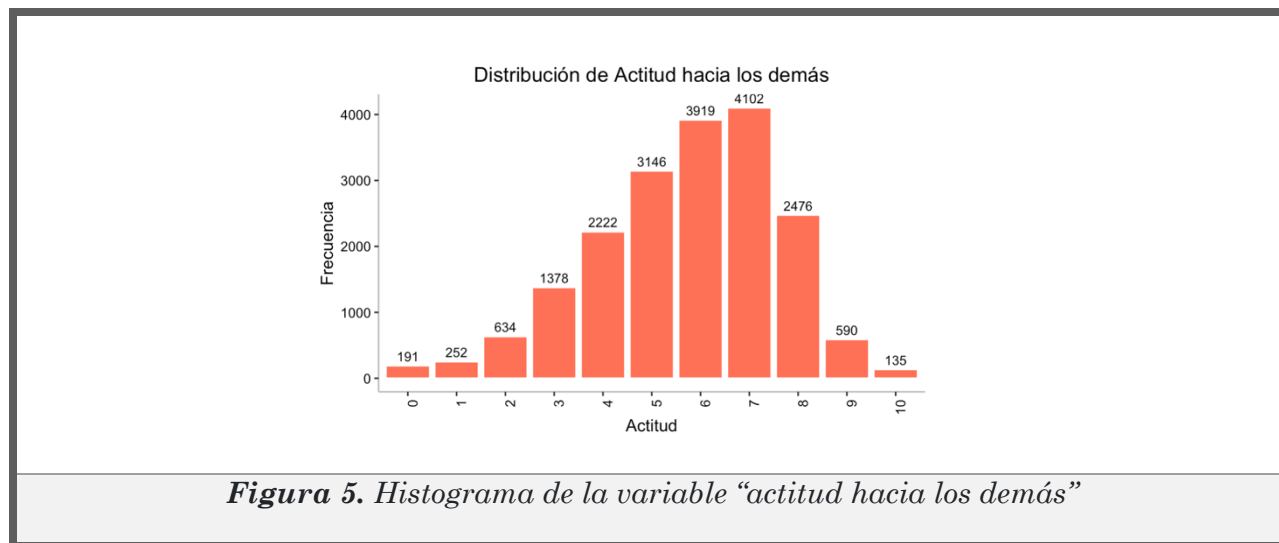
11. Variable “Opinión economía e inmigración”: codificada como “*imbgeco*” (*Immigration bad or good for country's economy*), esta variable de escala Likert puede tomar valores de 0-10 (0 = *Bad for the economy*, 10 = *Good for the economy*). Nuevamente encontramos las 3 categorías adicionales 77, 88, 99, las cuales se omiten para los análisis de este trabajo (557 observaciones). La distribución sugiere que la mayoría de encuestados tienen una opinión neutra respecto al impacto de la inmigración en la economía, con una leve tendencia hacia valores superiores a 5 (bueno para la economía) (Fig. 4a). No se observan outliers.

12. Variable “Opinión calidad de vida e inmigración”: codificada como “*imwbcnt*” (*Immigrants make country worse or better place to live*), esta variable de escala Likert puede tomar valores de 0-10 (0 = *Worse place to live*, 10 = *Better place to live*). Nuevamente se encuentran las categorías adicionales 77, 88, 99, que son omitidas para los análisis de este trabajo (602 observaciones). La distribución sugiere que la mayoría de los encuestados tienen una opinión neutra respecto al impacto de los inmigrantes en la calidad de vida (Fig. 4b). No se encuentran outliers.



3. Agregación de variables relacionadas

Las variables “confianza”, “honestidad” y “ayuda” están codificadas de manera similar en una escala Likert. Debido a que presentan patrones de respuesta muy parecidos y abordan cuestiones relacionadas, las combinamos en una medida que refleje la “**actitud hacia los demás**”. Esta nueva variable se obtiene calculando el promedio de las tres variables originales y va de 0 a 10, donde 0 indica una actitud muy negativa hacia los demás, y 10 una actitud muy positiva hacia los demás. La distribución de esta variable muestra que la mayoría de encuestados presentan una actitud positiva hacia los demás, con una clara tendencia a valores superiores a 5 (Fig. 5).



4. Relación entre variables

a) Diferencias en función de variables demográficas

Uniformidad independientemente del género. En general, la distribución de todas las variables es bastante uniforme independientemente del género, sin diferencias significativas entre hombres y mujeres. Sin embargo, en las dos variables relacionadas con cuestiones LGBTQ+, hay una proporción mayor de mujeres con una opinión muy favorable a la causa (Fig. 6a, b).

Diferencias en función de la edad. La distribución de todas las variables es bastante uniforme independientemente de la edad. Sin embargo, al considerar las opiniones sobre si las personas homosexuales deberían poder vivir como deseen, se observa una ligera desviación hacia la derecha en los rangos de edad más altos (55 años o más). En estos casos, la opinión mayoritaria sigue siendo positiva (valor 2), pero también aumenta considerablemente la proporción de respuestas desfavorables (valores 4 y 5) en comparación con las franjas de edad más jóvenes (Fig. 6c).

b) Diferencias en función del país

Actitud hacia los demás en función del país. La actitud hacia los demás parece estar fuertemente influenciada por el país de origen del encuestado. Según el mapa de calor, los encuestados de Eslovaquia (SK) y Hungría (HU) tienden a mostrar una actitud menos favorable hacia los demás, con

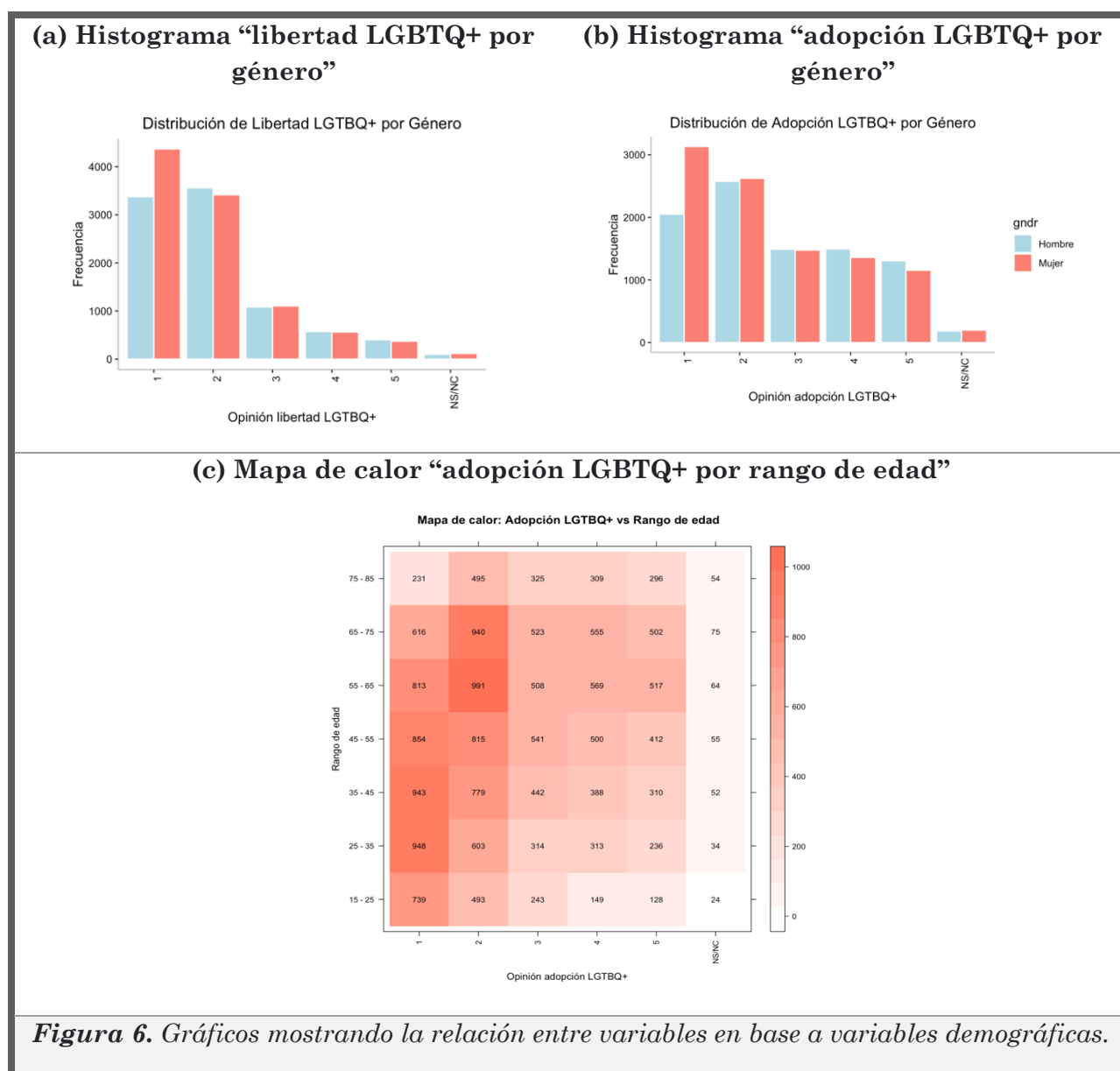


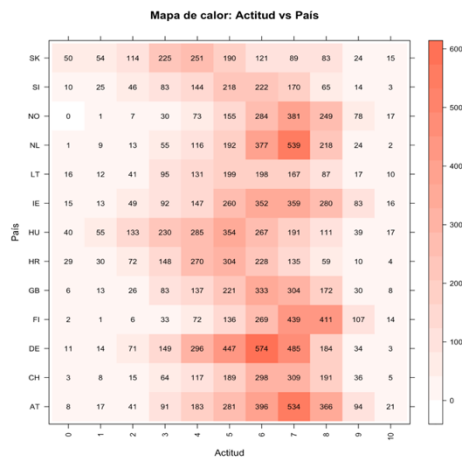
Figura 6. Gráficos mostrando la relación entre variables en base a variables demográficas.

niveles de confianza, honestidad y ayuda por debajo de 5 (Fig. 7a). En contraste, los encuestados austriacos (AT) muestran una actitud más positiva, con una respuesta predominante de 7 en estas variables.

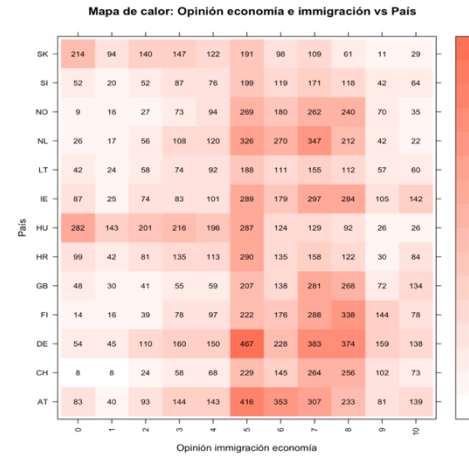
Opinión economía e inmigración en función del país. Existen diferencias en la opinión sobre el impacto de la inmigración en la economía según el país de origen de los encuestados. Mientras la mayoría muestra una opinión neutral, los encuestados de Eslovaquia (SK) y Hungría (HU) tienden a creer mayoritariamente que la inmigración perjudica la economía de sus países (Fig. 7b). En contraste, los austriacos (AT) y los alemanes (DE) tienen opiniones ligeramente más positivas sobre este impacto.

Opinión calidad de vida e inmigración en función del país. Curiosamente, los austriacos (AT) muestran una opinión negativa cuando se les pregunta sobre el impacto de la inmigración en su calidad de vida, a diferencia de su opinión neutral en la economía (Fig. 7c)

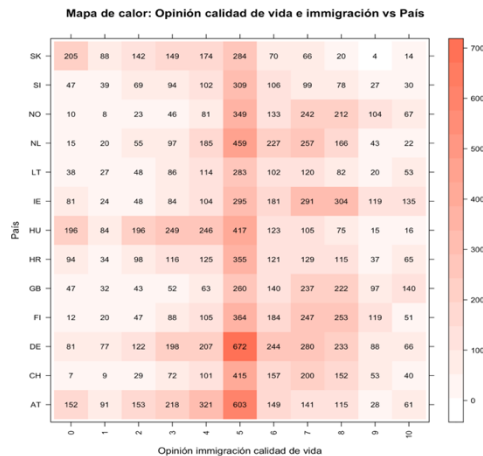
(a) Mapa de calor: “actitud vs país”



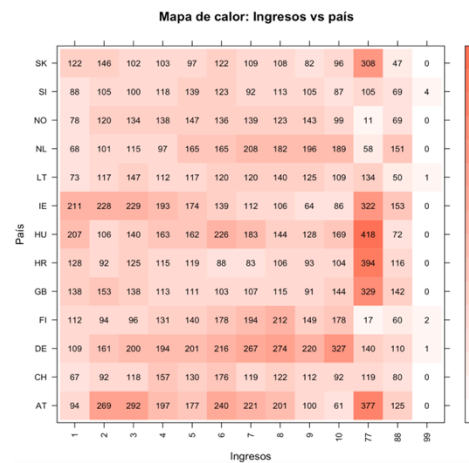
(b) Mapa de calor: “opinión economía e inmigración vs país”



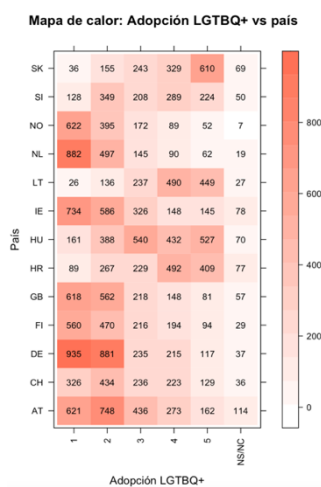
(c) Mapa de calor: “opinión calidad de vida e inmigración vs país”



(d) Mapa de calor: “ingresos vs país”



(e) Mapa de calor: “adopción LGTBQ+ vs país”



(f) Gráfico de barras apiladas: “adopción LGTBQ+ vs país”

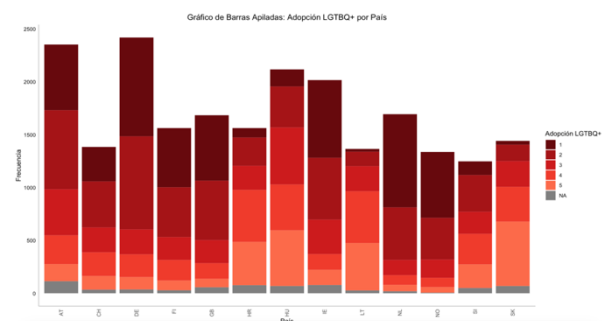


Figura 7. Gráficos mostrando la relación entre variables en función del país.

Ingresos en función del país. En la mayoría de los países, la distribución de los ingresos por deciles es bastante homogénea. Sin embargo, en Irlanda (IE) destaca una acumulación de valores en los deciles más bajos, mientras que en Alemania (DE) hay una mayor acumulación a medida que aumentan los deciles (Fig. 7d)

Opinión adopción LGBTQ+ en función del país. Existen notables diferencias en la opinión sobre la adopción por parte de personas homosexuales entre diferentes países. Por ejemplo, Austria (AT), Países Bajos (NL) y Noruega muestran un fuerte apoyo a este derecho, mientras que Eslovaquia (SK), Lituania (LT), Hungría (HU) y Croacia (HR) están mayoritariamente en contra, como se evidencia en el mapa de calor y el gráfico de barras apiladas (Fig. 7e, f).

c) Relación con las variables de inmigración

Relación entre el impacto de la inmigración sobre la economía y el impacto de la inmigración en la calidad de vida. Las dos variables relacionadas con la inmigración muestran una fuerte correlación, como evidencia la prominencia de la diagonal principal en el mapa de calor (Fig. 8a).

Relación entre la actitud hacia los demás y el impacto de la inmigración en la calidad de vida. Aunque la mayoría de los encuestados tienen una actitud positiva hacia los demás (6-7), muchos mantienen una opinión neutral sobre el impacto de la inmigración en la calidad de vida. Incluso aquellos con una alta puntuación en la variable de actitud (p.e., personas que respondieron "8" en Actitud) muestran respuestas variadas sobre el impacto de la inmigración en la calidad de vida (p.e., respondieron "5"). Además, quienes consideran muy perjudicial la inmigración para la calidad de vida (0) tienen respuestas diversas en la variable de Actitud (2-7), como se observa en la última fila del mapa de calor (Fig. 8b).

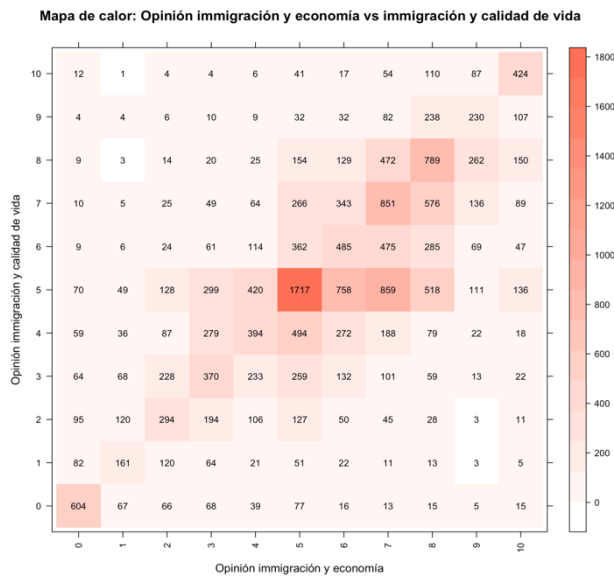
Relación entre los ingresos y el impacto de la inmigración en la economía: La opinión sobre el impacto de la inmigración en la economía varía significativamente según los ingresos. En los deciles más bajos (1-3), las opiniones son diversas, aunque hay una proporción notable que cree que la inmigración es perjudicial (0). En los deciles medios (4-7) encontramos el mayor número de respuestas; en este caso, la mayoría muestra una opinión neutral (5). En los deciles más altos (8-10), predomina una opinión más positiva sobre la inmigración, con menos observaciones en el rango de opiniones negativas (0-4) y más en el rango de opiniones neutrales y positivas (5-8) (Fig. 8c). Esto sugiere que las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía están influenciadas por el nivel de ingresos.

5. Variables y relaciones a incluir en el dashboard

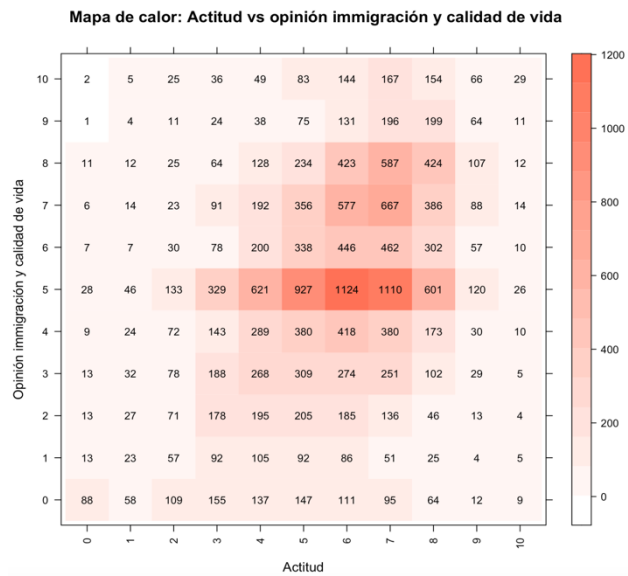
Este estudio exploratorio sugiere que la variable "país" desempeña un papel central en muchos análisis de interés. Por lo tanto, las variables que focalizaremos en la visualización final incluirán: actitud hacia los demás, país, ingresos, opinión sobre la calidad de vida e inmigración, opinión sobre la economía e inmigración, y opinión sobre la adopción LGBTQ+. Además, nos centraremos en las siguientes relaciones: (a) actitud hacia los demás y país, (b) opinión sobre la economía e inmigración

y país, (c) opinión sobre la calidad de vida e inmigración y país, (d) ingresos y país, (e) ingresos y opinión sobre la economía e inmigración, y (f) opinión sobre la adopción LGTBQ+ y país.

(a) Mapa de calor “opinión inmigración y economía vs inmigración y calidad de vida”



(b) Mapa de calor “actitud hacia los demás vs opinión inmigración y calidad de vida”



(c) Mapa de calor “ingresos vs opinión inmigración y economía”

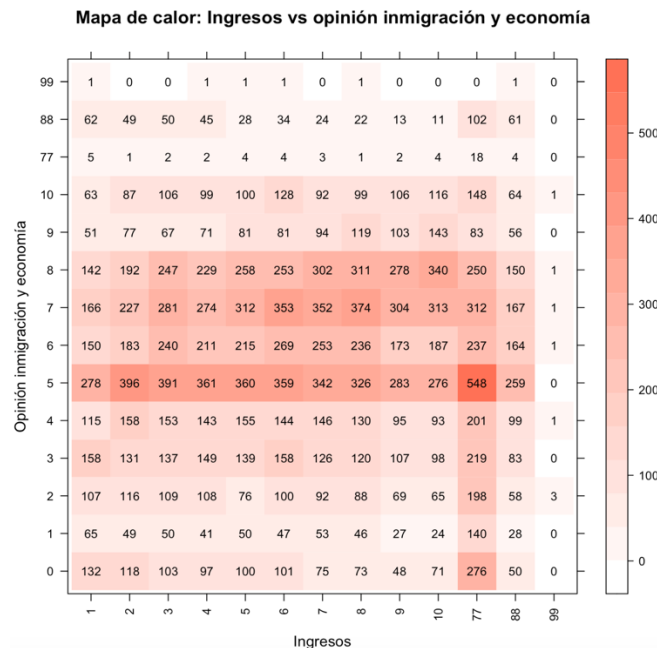


Figura 8. Gráficos mostrando la relación entre variables según las variables de inmigración.

Tarea 2. Audiencia y objetivo. Aproximación *top-down*

1. Destinatario de nuestro *dashboard*

Nuestro *dashboard* se centrará en mostrar cómo cambian las opiniones en los distintos países europeos respecto a la actitud hacia los demás, al impacto de la inmigración y a la adopción de niños y niñas por parte de personas homosexuales. Con el fin de utilizar esta información para mejorar la integración y convivencia en la Unión Europea (UE) a través de la formulación de políticas, los destinatarios de nuestro *dashboard* serán las **autoridades gubernamentales de la UE**.

2. Nivel de conocimiento del destinatario

Se espera que los destinatarios tengan un buen conocimiento de conceptos sociodemográficos, lo que les permitirá entender el contenido del *dashboard*. Sin embargo, no necesariamente poseerán un alto nivel de experiencia en estadística y/o visualización de datos. Por lo tanto, será esencial que el *dashboard* sea intuitivo y fácil de usar. Con este propósito, se favorecerá el uso de gráficos comunes y fáciles de interpretar (como histogramas y mapas de calor), se añadirán herramientas interactivas para facilitar la exploración de los datos de forma intuitiva, y se incluirán explicaciones detalladas para asegurar una buena interpretación de las visualizaciones.

3. Optimización del *dashboard* para distintos dispositivos

Se espera que las autoridades gubernamentales accedan al *dashboard* principalmente mediante pantallas de ordenadores, aunque también se contempla la posibilidad de que los datos sean proyectados en reuniones gubernamentales. Por estos motivos, se optará por un diseño adaptable a diferentes tamaños y ratios de pantalla, y una interfaz amigable que permita una navegación intuitiva y eficiente.

4. Periodicidad y contexto de uso del *dashboard*

Es muy probable que los destinatarios accedan a los datos en un contexto de oficina o de reunión, durante períodos de toma de decisiones y formulación de políticas. Por lo tanto, será importante añadir funcionalidades que faciliten la discusión y el análisis de los datos durante las reuniones, permitiendo exportar, compartir e interactuar con los elementos de interés.

5. Preguntas para resolver con la visualización

Nuestros destinatarios buscarán comprender la distribución y las relaciones entre las variables de nuestro *dashboard* para tomar decisiones informadas y diseñar estrategias efectivas y coherentes. Por lo tanto, algunas de las preguntas que nuestra audiencia podrá resolver con la visualización son las siguientes:

1. *¿Cómo varía la actitud hacia los demás en diferentes países de la UE? ¿Cómo se correlaciona con la percepción del bienestar en relación con la inmigración?* Las actitudes sociales y la percepción

sobre la inmigración se influyen mutuamente. Entender cómo se dan estas relaciones puede ser crucial para mejorar la cohesión social y formular políticas de integración efectivas.

2. *¿Existen patrones regionales en las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía entre los países de la UE? ¿Cómo se correlaciona esto con los ingresos?* La presencia de agrupaciones de países cercanos con opiniones similares sugeriría la existencia de patrones regionales culturales y/o económicos que afectan la actitud que se tiene hacia la inmigración. Además, explorar cómo los ingresos de los encuestados influyen en su percepción del impacto económico de la inmigración puede revelar diferencias significativas.

3. *¿Cómo difieren las opiniones sobre la adopción LGBTQ+ entre países?* Las actitudes hacia la adopción por parte de personas homosexuales varían considerablemente entre países europeos, reflejando diferencias culturales, políticas y sociales. Conocer estos patrones de variación es esencial a la hora de aplicar políticas de integración efectivas y fomentar la inclusión social.

Tarea 3. Selección de gráficos y codificación

Los gráficos seleccionados para nuestro dashboard deben responder a las preguntas de nuestros destinatarios (enfoque *top-down*), ser adecuados para los datos específicos que queremos representar (enfoque *bottom-up*), y mantener coherencia con los principios de la teoría de la percepción. A continuación, se detallan los tipos de gráficos que se incluirán en el dashboard para abordar cada pregunta:

1. *¿Cómo varía la actitud hacia los demás en diferentes países de la UE? ¿Cómo se correlaciona con la percepción del bienestar en relación con la inmigración?*

Histogramas. Se utilizarán histogramas para mostrar la distribución de la actitud hacia los demás y la percepción del bienestar en relación con la inmigración para las regiones de interés. Estos histogramas serán interactivos, permitiendo al usuario visualizar los datos europeos en su conjunto, o bien filtrar los datos por país mediante un mapa de referencia. Las unidades en los histogramas serán el número de observaciones en cada categoría de la escala Likert (de 0 a 10).

Codificación. Las variables estarán codificadas en una escala Likert estándar de 0 a 10, donde 0 representa la percepción más negativa o actitud más desfavorable, y 10 la percepción más positiva o actitud más favorable. Se usará un mismo color para todas las categorías.

Principios de percepción. Los histogramas están de acuerdo con varios principios Gestalt, facilitando la percepción de patrones y tendencias: (a) el principio de proximidad, pues se agrupan barras cercanas entre sí, lo que permite al observador identificar claramente diferentes categorías en los datos; (b) el principio de continuidad, pues se pueden observar tendencias a lo largo la escala Likert de forma fluida.

Mapa de calor. También se usará un **mapa de calor** para mostrar la correlación entre la percepción del bienestar en relación con la inmigración y la actitud hacia los demás. En este caso, el usuario podrá visualizar los datos europeos en su conjunto, o bien filtrarlos por país mediante la selección del país de interés en un mapa de referencia.

Codificación. Los mapas de calor son ideales para representar la intensidad y dirección de las relaciones entre dos variables, siempre y cuando la codificación de las variables sea adecuada. En este caso, las variables serán codificadas a través de cambios en la luminancia de un color base, los cuales corresponderán a una escala secuencial discretizada, donde una mayor luminancia (mayor grado de blanco) se asociará con un menor número de observaciones, y una menor luminancia (mayor grado de negro) se asociará con un mayor número de observaciones. Las unidades del mapa de calor podrán ser observaciones comunes a las dos variables, o proporciones de estas en caso de tener mucha variabilidad de los datos.

Principios de percepción. En relación con los principios de percepción de la Gestalt, los mapas de calor siguen (a) el principio de proximidad, pues el gradiente de colores permite identificar claramente áreas cercanas en el mapa que presenten patrones comunes; (b) el principio de continuidad, pues muestran de forma continua la variación en la correlación entre las variables, facilitando la percepción de tendencias; (c) el principio de semejanza, pues el uso de cambios de luminancia para mostrar las distintas opiniones permite agrupar visualmente datos similares.

2. *¿Existen patrones regionales en las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía entre los países de la UE? ¿Cómo correlaciona con los ingresos?*

Histogramas. Por un lado, se usarán histogramas para mostrar las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía y los ingresos de los encuestados. Las características de estos histogramas serán iguales que las mencionadas en el punto anterior.

Mapa de coropletas. Además, se usará un mapa de coropletas de Europa para mostrar las variaciones geográficas en las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía. Estos mapas muestran áreas geográficas coloreadas en relación con una variable numérica, permitiendo ver la evolución de las variables dentro de un territorio de interés (Data to Viz, 2018). Concretamente, se usará la estrategia de *faceting* para crear mapas separados para cada decil de ingresos, mostrando las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía dentro de cada decil para cada país europeo. Para facilitar la visualización, el mapa de coropletas deberá ser interactivo, permitiendo al usuario desplazarse por el mapa, hacer zoom a conveniencia, y obtener información de las zonas con las que se interactúa (*hover*).

Codificación. Las variables estarán codificadas a través de cambios en la luminancia de colores base, y las unidades serán el valor mayoritario de la escala Likert en cada país para cada decil. Concretamente, los cambios en la luminancia corresponderán a una escala secuencial discretizada, donde una mayor luminancia (mayor grado de blanco) se asociará con una peor opinión acerca del impacto de la inmigración en la economía, y una menor luminancia (mayor grado de negro) se asociará con una mejor opinión acerca del impacto de la inmigración en la economía.

Principios de percepción. El mapa de coropletas está de acuerdo con (a) el principio de proximidad, pues los países cercanos serán percibidos como relacionados, hecho que facilitará la comparación regional; (b) el principio de semejanza, pues al codificar las variables con cambios de luminancia se facilita la agrupación visual de datos similares; (c) el principio de figura-fondo, pues el uso de colores contrastantes ayudará a que los países destaquen sobre el fondo del mapa (propiedad preatentiva de color); (d) el principio de continuidad, pues usar *faceting* para crear mapas separados por decil de ingresos ayuda a mantener una continuidad, facilitando la comparación entre diferentes categorías de ingresos (propiedad preatentiva de forma y posición); (e) el principio de conexión, pues facetar los mapas conecta visualmente las variables de ingresos y opiniones sobre la inmigración, permitiendo identificar correlaciones.

3. ¿Cómo difieren las opiniones sobre la adopción LGBTQ+ entre países?

Gráfico de barras apiladas. Para responder a esta pregunta, optaremos por un gráfico de barras apiladas por país. Estos gráficos pueden proporcionar de forma efectiva la distribución de opiniones por países al incluir elementos interactivos, los cuales permitirán a los destinatarios añadir y retirar países del gráfico para modificar la complejidad de la visualización a conveniencia.

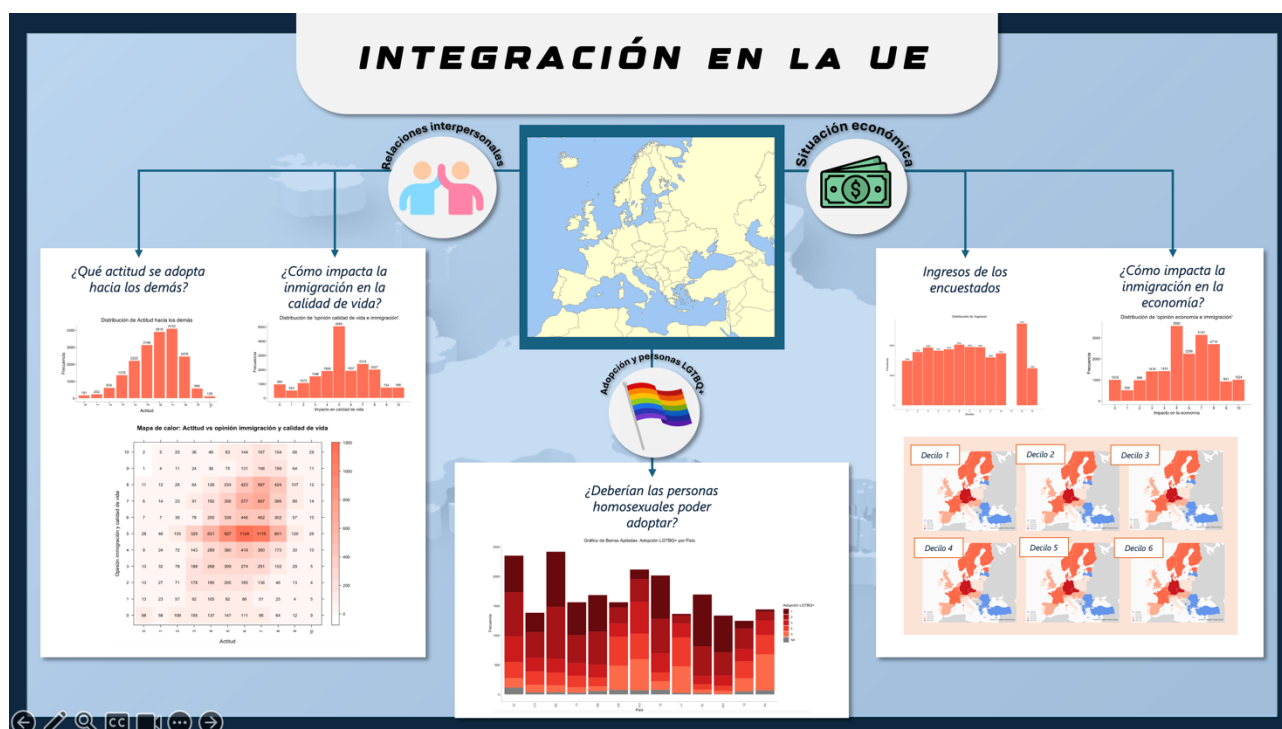
Codificación. En este caso, cada barra apilada representará la distribución de opiniones dentro de un país específico, utilizando colores distintos para distinguir las diferentes categorías de opinión (p.e., color oscuro = muy favorable, color claro = muy desfavorable), y la longitud de las barras para indicar la cantidad de opiniones en cada categoría. Así, se hace uso de dos propiedades preatentivas complementarias (forma y color) para destacar los diferentes valores de los datos.

Principios de percepción. Estos gráficos están de acuerdo con (a) el principio del punto focal, pues los colores distintos para cada categoría de opinión crearán puntos focales que destacarán las diferencias entre opiniones; (b) el principio de simplicidad, pues estos gráficos son sencillos y efectivos para mostrar distribuciones comparativas.

Tareas 4 y 5. Disposición, Interacción y Bocetos Iniciales

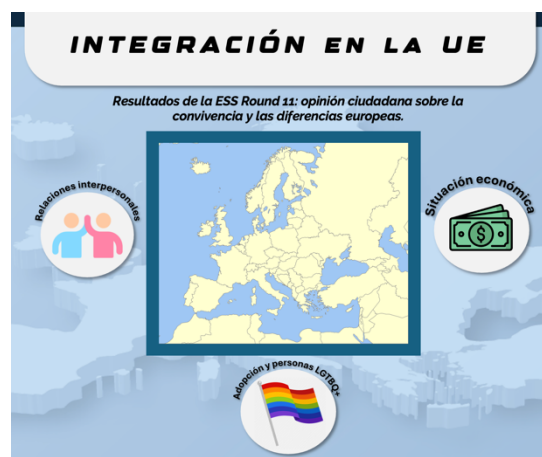
1. Disposición del *dashboard*

La disposición de los gráficos en el *dashboard* se basa en su función y en los principios de Gestalt, con el objetivo de optimizar la percepción visual y la rápida digestión de los datos. En nuestro caso, la estructura básica del *dashboard* es la siguiente:



Para facilitar la navegación por sus elementos, la visualización irá cambiando según las opciones que elija el destinatario. A continuación se detalla la disposición de los elementos y las funcionalidades disponibles:

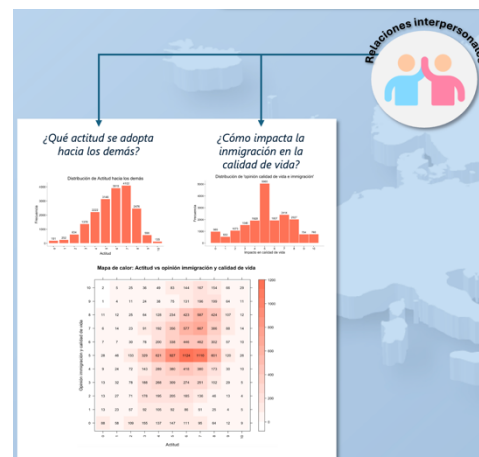
1. **Mapa de referencia de Europa:** justo debajo del título, en la parte superior central del *dashboard*, añadimos un mapa de Europa que solo muestra las delimitaciones entre países. Su propósito es ubicar al destinatario en el objetivo del *dashboard*, y ofrecerle tres opciones de navegación en función de los datos que quiera visualizar: (a) datos sobre relaciones interpersonales, incluyendo la actitud hacia los demás y la opinión acerca del impacto de la inmigración en el bienestar; (b) datos sobre la opinión acerca de la adopción por parte de personas homosexuales; (c) datos relacionados con la situación económica, incluyendo los ingresos de los encuestados y el impacto de la inmigración sobre la situación económica del país.



- a. **Principios de Gestalt:** en este caso se ha seguido el *principio de figura-fondo* gracias a usar colores contrastantes para destacar las áreas de interés. También se ha seguido el *principio de simplicidad* al reducir las opciones de navegación a texto simple e iconos fáciles de entender. Al rodear la información de interés (el mapa) con un marco, lo hemos separado del resto, atendiendo al *principio de borde*.
- b. **Interacción:** Los botones interactivos permiten al usuario seleccionar fácilmente la categoría de datos que desea explorar. Al mover el cursor sobre los países, se

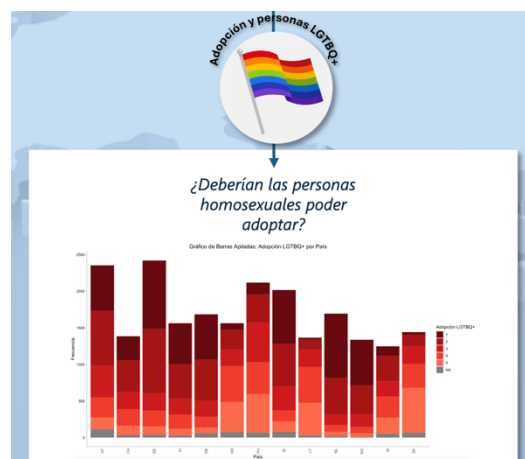
muestra su nombre (hover) y se ofrece la opción de seleccionarlos (es decir, aplicar un filtro).

2. **Histogramas y mapas de calor:** si el participante elige ver (a) datos sobre relaciones interpersonales, se moverá la visualización hasta la parte inferior izquierda del *dashboard*, destacando (1) dos histogramas que muestran datos de actitud hacia los demás y datos sobre la opinión de los encuestados acerca del impacto de la inmigración en la calidad de vida, y (2) un mapa de calor que ilustra la relación entre ambas variables.



- a. **Principios de Gestalt:** se sigue el *principio de proximidad* al colocar los histogramas y el mapa de calor cercanos entre sí para facilitar la comparación visual. También se sigue el *principio de continuidad* al alinear los gráficos para facilitar el seguimiento visual. También se ha seguido el *principio de borde* al rodear la información con un marco para separar los elementos del resto.
- b. **Interacción:** al pasar el cursor sobre las barras de los histogramas y las celdas del mapa de calor se muestran los datos con detalle (*hover*). También se da la opción de hacer zoom y desplazarse por el mapa de calor.

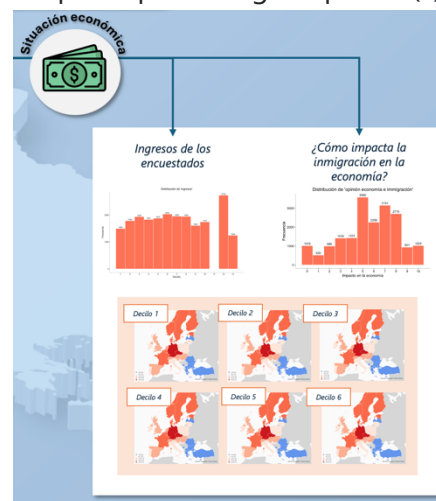
3. **Gráfico de barras apiladas por país:** si el participante elige explorar (b) datos sobre la opinión acerca de la adopción por parte de personas homosexuales, la visualización se desplazará hacia la parte inferior central del *dashboard*. Allí se mostrará un gráfico de barras apiladas por país que representa la opinión de los cuidados sobre la adopción por parte de personas LGBTQ+. Los usuarios podrán añadir o eliminar países de la visualización según sus intereses de visualización.



- a. **Principios de Gestalt:** se sigue el *principio de semejanza* y *punto focal* al usar distintas propiedades preatentivas (colores y longitud de las barras) para resaltar diferencias y puntos clave. También se usa el *principio de simplicidad* al usar gráficos claros y efectivos para mostrar distribuciones comparativas. Finalmente, se ha seguido el *principio de borde* al rodear la información con un marco para separar los elementos del resto.
- b. **Interacción:** al pasar el cursor sobre las barras se muestran los datos con detalle (*hover*). Según las preferencias del usuario, se pueden añadir o eliminar países del gráfico. También se añadirá un filtro dinámico para poder filtrar las opiniones por

categorías de interés (p.e., seleccionar solo las respuestas muy favorables, es decir, 1), y podrá cambiarse el orden de los países en el gráfico para facilitar la visualización de relaciones de interés.

4. **Histogramas y mapa de Coropletas con *faceting*:** si el participante elige explorar (c) datos relacionados con la situación económica, se moverá la visualización hasta la parte inferior derecha del *dashboard*. Aquí se enfocarán dos histogramas que muestran los ingresos de los encuestados (en deciles) y datos sobre la opinión de los encuestados acerca del impacto de la inmigración en la situación económica. Además, se presentará un mapa de coropletas con *faceting*, donde cada mapa separado representa un decil de ingresos, y usa una paleta de colores para mostrar las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía.



- a. **Principios de Gestalt:** se ha seguido el principio de *proximidad* al colocar los histogramas y el mapa de Coropletas cercanos el uno del otro para facilitar la comparación visual. También se ha seguido el principio de *continuidad* al alinear los gráficos para facilitar el seguimiento visual. Finalmente, se ha seguido el *principio de borde* al rodear la información con un marco para separar los elementos del resto.
- b. **Interacción:** al pasar el cursor sobre las barras de los histogramas y las regiones del mapa de coropletas se mostrarán detalles de los datos (*hover*). También se añade la posibilidad de hacer zoom y desplazarse por el mapa de coropletas. Finalmente, existe la posibilidad de filtrar y seleccionar deciles de ingresos específicos para un análisis más detallado.

El proceso descrito anteriormente ocurrirá si el participante no selecciona ningún país concreto para la visualización. Si el participante selecciona un país en el mapa de referencia de Europa, los gráficos que se mostrarán solo incluirán los datos para dicho país. En el caso de querer ver (c) datos relacionados con la situación económica para un país concreto, se sustituirá automáticamente el mapa de Coropletas por un mapa de calor que muestra la relación entre los ingresos y la opinión acerca del impacto de la inmigración en la economía para el país seleccionado.

2. Interacciones entre gráficos

Como se ha descrito anteriormente, el *dashboard* contará con diversas interacciones diseñadas para facilitar la exploración intuitiva y dinámica de los datos, así como permitir la sincronización entre gráficos para asegurar la coherencia entre visualizaciones. Estas interacciones incluyen:

(a) La manipulación de los datos o de la codificación: Los usuarios podrán filtrar la información por países, agregar o eliminar datos del gráfico de barras apiladas, y reordenar los países dentro del mismo gráfico según sus intereses.

(b) La exploración y la navegación: Los mapas permitirán hacer zoom y navegar por las áreas de interés, facilitando la exploración detallada de los datos geoespaciales.

(c) La resolución de problemas: Los gráficos estarán interconectados, de manera que al seleccionar un país en el mapa de referencia de Europa, los demás gráficos actualizarán su información correspondiente. Esto asegura que los usuarios puedan examinar relaciones y patrones entre diferentes variables de manera eficiente.

Para evitar confusiones durante la interacción, se implementará un feedback visual inmediato que informará a los usuarios sobre los cambios realizados en los datos o en la visualización seleccionada.

3. Responder preguntas mediante el dashboard

Para evaluar (1) *cómo varía la actitud hacia los demás en diferentes países de la UE, y cómo se correlaciona con la percepción del bienestar en relación con la inmigración*, se podrán observar cómo cambian los histogramas y el mapa de calor en función del país seleccionado.

Por otro lado, para mirar (2) *si existen patrones regionales en las opiniones sobre el impacto de la inmigración en la economía entre los países de la UE y su correlación con los ingresos de los encuestados*, se podrá analizar cómo varía la opinión regional en base a los distintos deciles. Si se quiere tener más detalle de esta relación para un país concreto, se podrá seleccionar el país y observar la relación entre ambas variables mediante el mapa de calor interactivo resultante.

Finalmente, para evaluar (3) *cómo difieren las opiniones sobre la adopción LGBTQ+ entre países*, se podrá interactuar con el gráfico de barras apiladas por países, mostrando las regiones y opiniones de interés a demanda del usuario.

Referencias

Data to Viz. (2018). *From data to Viz*. <https://www.data-to-viz.com>

ESS Round 11: European Social Survey European Research Infrastructure (ESS ERIC) (2024) ESS11 - integrated file, edition 1.0 [Data set]. Sikt - Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research. doi.org/10.21338/ess11e01_0