

GRADO EN ECONOMÍA
CURSO ACADÉMICO 2023 - 2024

TRABAJO FIN DE GRADO

**LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD:
INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS
ACADÉMICOS**

**EDUCATION AS A REFLECTION OF EQUALITY:
INFLUENCE OF GENDER ON ACADEMIC
ACHIEVEMENT**

AUTORA: María Huelga Pastrana

DIRECTORA: Marta Guijarro Garvi

JULIO 2024

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	3
1. Introducción	4
2. Contexto histórico	5
2.1. El papel de la educación en el desarrollo humano y la Agenda 2030	5
2.2. Desigualdad de género de los países.....	8
2.3. Brecha de género en educación.....	9
3. Metodología.....	10
3.1. Índices de Educación y de Desigualdad de Género adaptado.....	10
3.2. Medidas descriptivas.....	12
3.3. Análisis inferencial.....	13
3.3.1. Regresión logística	14
3.3.1.1. Análisis de robustez	16
4. Resultados.....	17
5. Discusión y conclusiones.....	20
5.1. Limitaciones y líneas futuras de investigación	22
5.2. Conclusiones.....	22
6. Bibliografía.....	23
7. Anexos	29

RESUMEN

Este trabajo trata de contrastar la hipótesis de que los países más desiguales en materia de género no son capaces de alcanzar resultados educativos comparables a otros países igualitarios. Para llevar a cabo el análisis inferencial utilizando un modelo de regresión logística se elaboran dos índices, el Índice de Educación y el Índice de Desigualdad de Género adaptado, en la línea de los índices elaborados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Los resultados muestran que la desigualdad de género es un factor crucial a la hora de determinar el desempeño educativo de un país. Incluso después de controlar por la renta, medida a través del Producto Interior Bruto per cápita, la desigualdad de género continúa explicando el desarrollo educativo de los países, corroborando así la hipótesis de partida y coincidiendo con las conclusiones de otros autores en investigaciones análogas.

Estos hallazgos subrayan la importancia crítica de abordar la desigualdad de género no solo como un imperativo moral, sino también como un factor determinante en el progreso educativo y el desarrollo sostenible de los países. Así, este estudio contribuye al entendimiento de las dinámicas entre género y educación y, además, resalta la necesidad urgente de políticas públicas integradoras que promuevan la igualdad de oportunidades para todos, conforme a los principios fundamentales de la Agenda 2030.

Palabras clave: educación, desigualdad de género, desarrollo humano, Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible, regresión logística.

ABSTRACT

This study aims to contrast the hypothesis that countries with greater gender inequality are unable to achieve educational outcomes comparable to more gender-equal countries. To carry out the inferential analysis using a logistic regression model, two indices are developed: the Education Index and the adapted Gender Inequality Index, following the indices created by the United Nations Development Programme.

The results show that gender inequality is a crucial factor in determining a country's educational performance. Even after controlling for income, measured through Gross Domestic Product per capita, gender inequality continues to explain the educational development of countries, thus corroborating the initial hypothesis and coinciding with the conclusions of other authors in similar studies.

These findings underline the critical importance of addressing gender inequality not only as a moral imperative, but also as a decisive factor in educational progress and sustainable development of countries. Therefore, this study contributes to the understanding of the dynamics between gender and education, and also highlights the urgent need for inclusive public policies that promote equal opportunities for all, in accordance with the fundamental principles of the 2030 Agenda.

Key words: education, gender inequality, human development, 2030 Agenda, Sustainable Development Goals, logistic regression.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de desarrollo responde a una evolución del pensamiento marcada por una concepción inicial puramente económica, siendo el indicador clave de progreso el Producto Interior Bruto (PIB) (Iturralde Durán, 2019).

Es en este contexto cuando, en la década de 1990, Amartya Sen, Premio Nobel de Economía por sus contribuciones en el campo de la Economía del Bienestar, concibe el desarrollo como “un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos” (Sen, 2000, p. 16). A partir de este momento, el desarrollo se entiende como una ampliación de las capacidades¹ de las personas, y no como un aumento de la utilidad y bienestar económicos.

El desarrollo ha sido, por ende, abordado desde diversas perspectivas, desde enfoques predominantemente económicos hasta otros más amplios y multidimensionales, si bien es cierto que estas concepciones no solo están relacionadas, sino que, de hecho, su relación es positiva (Ranis & Stewart, 2002). Es precisamente en el primer Informe de Desarrollo Humano, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1990) con las aportaciones claves de Sen, donde se aboga por una visión más amplia del concepto de desarrollo humano, incorporando las tres dimensiones que son claves para el PNUD: salud, educación e ingreso. Estas dimensiones conformarán el Índice de Desarrollo Humano (IDH), presentado en ese mismo informe.

Los indicadores empleados en la medición de las dimensiones salud, educación e ingreso fueron inicialmente la esperanza de vida al nacer, la tasa de alfabetización y el Producto Interior Bruto (PIB) per cápita, respectivamente. Más adelante, en el Informe de Desarrollo Humano de 2010, tres de estas variables fueron modificadas por los años promedio de instrucción y la esperanza de vida escolar, para la educación, y el Ingreso Nacional Bruto per cápita, para el ingreso. Igualmente, se produce un cambio en la manera de agregar las tres dimensiones; así, lo que en 1990 era una media aritmética de los tres índices intermedios, se convierte en una media geométrica, de manera que ya no hay una sustitución perfecta entre las dimensiones (PNUD, 2010).

No obstante, el IDH ha sido objeto de críticas desde su creación en 1990; algunas de ellas relacionadas con su construcción y composición (McGillivray & White, 1993) y otras con la falta de inclusión de dimensiones adicionales, como, por ejemplo, la gobernanza (Domínguez et al., 2011).

En el año 2015 se configura un nuevo plan de acción en materia social, medioambiental y económica, denominado Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia, así como garantizar la prosperidad. Son 193 los Estados miembros de las Naciones Unidas que aprobaron una resolución reconociendo que la erradicación de la pobreza es el mayor desafío del mundo actual y una condición necesaria para el desarrollo sostenible. La Agenda plantea una serie de objetivos y metas de carácter integrado e indivisible que abarcan distintas esferas. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas internacionales (Gobierno de España, 2024). Sin embargo, en la fase intermedia de la Agenda 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) enfrentan el riesgo de estancarse ante desafíos como la crisis climática, las fluctuaciones económicas, los conflictos armados o las pandemias (Naciones Unidas, 2023).

¹ Véase el “enfoque de las capacidades” de Sen (1982), según el cual la medición del desarrollo humano no debe limitarse al ingreso o la riqueza material, sino que también deben considerarse las oportunidades y libertades que permiten disfrutar de una vida plena y satisfactoria.

La dimensión educativa, contemplada en el cuarto ODS, actúa como punto focal en el presente estudio. Por su parte, el quinto ODS, que vela por la igualdad entre hombres y mujeres y el empoderamiento de estas, se configura como una meta crucial de la Agenda 2030 para lograr una sociedad más justa y equitativa, donde todas las personas, independientemente de su género, tengan las mismas oportunidades y derechos.

La literatura académica ha explorado la relación entre la educación y la desigualdad de género, encontrando que los países con mayor igualdad tienden a obtener mejores resultados académicos (Chege, 2011). Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en su informe *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence* (OCDE, 2015) expone que los países con mayor igualdad de género en educación presentan mejores resultados en matemáticas y ciencias.

El objetivo de este trabajo es contrastar la hipótesis de que aquellos países con mayor igualdad de género son también los que alcanzan mejores resultados educativos. Esta hipótesis se basa en la premisa de que una sociedad más equitativa en términos de género crea entornos más favorables para el desarrollo y la adquisición de conocimientos (World Economic Forum, 2021). Mejorar las oportunidades y el acceso a la educación para todos no solo aumenta el nivel educativo general, sino que también promueve el crecimiento y el desarrollo sostenibles a largo plazo.

Así, este estudio pretende proporcionar evidencia empírica que respalde esta hipótesis, explorando la relación entre la igualdad de género y los resultados educativos en una muestra de 76 países en el año 2022, último año con información disponible para las variables de investigación. Para ello, por un lado, se elaboran dos índices, el Índice de Educación y el Índice de Desigualdad de Género adaptado, en la línea de los índices del PNUD. Cabe mencionar que, en la elaboración del Índice de Desigualdad de Género adaptado, no se tiene en cuenta la dimensión educativa del PNUD por su potencial asociación con el Índice de Educación. Por otro lado, se utiliza el procedimiento de regresión logística como forma de analizar la asociación entre variables, procedimiento muy habitual en el ámbito del estudio de la dimensión salud del desarrollo humano, así como en las investigaciones sobre género y salud (Carpio-Arias et al., 2024; Redding et al., 2017; Ruiz-Cantero et al., 2019).

La estructura del trabajo es la siguiente: la segunda sección incluye una mención más detallada sobre educación y desigualdad de género en la que se muestra una panorámica del papel de la educación en el desarrollo humano y la Agenda 2030, así como una visión de la situación actual de la desigualdad y brecha de género implícita en la enseñanza; en la tercera sección se presenta la metodología utilizada para analizar la asociación educación-igualdad de género, incluyendo las medidas descriptivas empleadas; en la cuarta sección se presentan e interpretan los resultados de los índices calculados, su descripción y las estimaciones de los modelos aplicados, y, finalmente, en la conclusión se discuten las implicaciones de los resultados, las limitaciones del análisis metodológico y las futuras líneas de investigación.

2. CONTEXTO HISTÓRICO

2.1. EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN EN EL DESARROLLO HUMANO Y LA AGENDA 2030

La calidad de vida, el desarrollo y el progreso de las sociedades se encuentran fuertemente asociados con el nivel de formación adquirido, siendo la educación, en buena medida, un elemento diferenciador de las sociedades (Batista, 2006) y de sus trayectorias de progreso. Al ser un factor distintivo, la formación no solo influye en la adquisición de conocimientos, sino que también moldea la calidad de vida de los individuos y determina la dirección en la que evolucionan.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

La esencia de la educación va más allá de la simple transmisión de información. Así, la educación no solo eleva el nivel de competencia individual, sino que contribuye a la construcción de una ciudadanía consciente y comprometida, cuyas acciones colectivas pueden influir significativamente en el desarrollo social, mediante las habilidades cognitivas, emocionales y sociales adquiridas (Spiel et al., 2018).

A lo largo de la historia del pensamiento económico, se destaca la importancia crucial de la educación en el avance económico y social. Distintos pensadores como Adam Smith, David Ricardo, John Stuart Mill, Alfred Marshall o Karl Marx han señalado la existencia de una conexión intrínseca entre la economía y la educación. Si se gestiona adecuadamente, este vínculo puede mejorar de forma continua las condiciones de vida de la población (Espinosa & Vaca, 2012). Al igual que el enfoque del capital humano, el enfoque del desarrollo humano considera que la educación enriquece el capital incorporado en el proceso de producción (Guijarro et al., 2022).

Además, de acuerdo con la literatura y evidencia empírica existente, niveles de educación más altos se corresponden con mayores retornos monetarios. Así lo exponen diferentes corrientes como la teoría del capital humano, desarrollada por Becker (1964) basándose en las contextualizaciones previas de Schultz (1961), considerado el padre de la Economía de la Educación. Según esta teoría, el proceso educativo implica invertir en una forma de capital, el capital humano, que incrementa la capacidad productiva de las personas. Consecuentemente, existirán diferencias salariales entre individuos con distintos niveles de educación. Por su parte, la línea de pensamiento denominada credencialismo, cuyos principales impulsores son Arrow (1973), Spence (1978) o Stiglitz (1975), sostiene que la educación actúa como señal de mayor capacidad, justificando, de nuevo, el pago de salarios superiores.

La distinción fundamental entre el enfoque de desarrollo humano de Sen (2000) y la teoría del capital humano radica en su perspectiva sobre el objetivo último del desarrollo. La teoría del capital humano se centra en el papel de las habilidades y cualidades humanas como impulsores del crecimiento económico, no aclarando de manera explícita el propósito último del desarrollo. Sen critica que dicha teoría tiende a confundir los medios con los fines al considerar el crecimiento económico como un objetivo en sí mismo. En su enfoque, Sen destaca que dicho crecimiento no debe ser el fin último, sino un medio para lograr un objetivo más amplio: la expansión de las libertades individuales (Márquez, 2017). Así, es crucial distinguir entre la educación concebida desde el enfoque del capital humano o desde el desarrollo humano. Mientras que el primero se centra en preparar a los individuos para el mercado laboral, el segundo tiene una visión más amplia y considera el desarrollo integral de las personas, incluyendo aspectos sociales, culturales y emocionales (Márquez, 2017).

Además, la educación está también relacionada con la otra dimensión del IDH: la salud. Generalmente, quienes han recibido más años de educación tienen una esperanza de vida más larga y mejor salud, pues adoptan estilos de vida más saludables (Ross & Wu, 1995). Por tanto, podría entenderse que la educación desempeña un papel central en la configuración de las sociedades, donde el acceso a oportunidades educativas no solo impulsa el crecimiento económico, sino también la salud y el bienestar general de la población.

Aparte del papel de la educación en el desarrollo humano, la relación entre la Agenda 2030 y este desarrollo es fundamental y se articula a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que desde el año 2015 reemplazan a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)². Esta Agenda integral comprende 17 ODS

² Los ODM son ocho objetivos establecidos en el año 2000 que los Estados miembros de las Naciones Unidas trataron de alcanzar para 2015. Estos objetivos comprometían a luchar contra la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación medioambiental y la discriminación de la mujer (OMS, 2018).

interconectados y abarca 169 metas basadas en la experiencia y los resultados previos ([Naciones Unidas, 2015](#)), representando un marco estratégico y universalmente aceptado para promover el desarrollo humano en todos sus aspectos.

Este plan global conecta dos líneas de acción convergentes: el desarrollo humano, derivado de los ODM, y el desarrollo sostenible, surgido de las Cumbres de la Tierra³. Esta estrategia de conexión busca evitar la fragmentación de objetivos y la dispersión de esfuerzos que supondría definir dos agendas paralelas, adoptando un enfoque más holístico y coherente ([Tezanos, 2017](#)).

Pese a la aparente solidez e integridad de la Agenda 2030, esta no ha estado exenta de críticas y opiniones discordantes. La gran ambición que supone con respecto a los ODM tiene inconvenientes tales como la dificultad de consecución o su monitorización, no solo por incorporar una mayor cantidad de objetivos y metas, sino también por el carácter no cuantificable de estos ([Tassara & Cecchini, 2016](#)). Además, la creación de la Agenda se origina en un contexto de disputa política y defensa de intereses por parte de los actores involucrados en su formulación y, en consecuencia, el resultado podría estar más vinculado a la distribución de poder que a la propuesta de soluciones a los problemas del desarrollo ([Martínez & Martínez, 2016](#)). De acuerdo con estos autores, algunos de los ámbitos más relevantes para la gobernanza global relacionados con la desigualdad, el cambio climático, la seguridad o los derechos humanos no forman parte, o lo hacen de manera tangencial, de la Agenda 2030.

Paralelamente, se ha señalado la preocupación por la escasez de datos relacionados con el desarrollo en muchos países con bajos recursos. Esta situación ha llevado a identificar cuatro desafíos principales al implementar agendas de desarrollo: la disponibilidad de datos y su cuestionable calidad, lagunas importantes en la información y disparidades entre los datos provenientes de fuentes nacionales e internacionales ([Gómez, 2018](#)). Más allá de los inconvenientes señalados, los ODS delimitan áreas clave para la acción que van desde la erradicación de la pobreza hasta la promoción de la igualdad de género. Estos objetivos operan como un sistema interconectado, de manera que las acciones en un área específica tendrán impactos sobre otras áreas y, por ello, el desarrollo sostenible requiere la armonización de aspectos sociales, económicos y ambientales ([Nilsson et al., 2016](#)).

Entre estos objetivos, el ODS 4 plantea la Educación para el Desarrollo Sostenible como un elemento integral de la educación de calidad ([De la Rosa et al., 2019](#)), buscando garantizar una educación inclusiva, equitativa y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y para todos ([Naciones Unidas, 2023](#)). Así, el ODS 4 y el desarrollo humano comparten una visión común de mejorar las condiciones de vida de las personas mediante la educación, que actúa como eje en pro del crecimiento sostenible, la equidad y el empoderamiento individual y colectivo. La Agenda 2030 reconoce “la necesidad de ampliar la perspectiva de la educación al interior de la agenda mundial de desarrollo” ([Hinzen & Schmitt, 2016, p. 20](#)), convirtiéndose en un compromiso hacia una educación inclusiva, equitativa y de calidad, que promueve la ampliación del acceso a todos los niveles de educación y la igualdad de oportunidades en el aprendizaje.

³ Las Cumbres de la Tierra, formalmente conocidas como las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, son encuentros internacionales que reúnen a líderes políticos, diplomáticos, científicos, representantes de los medios de comunicación y Organizaciones No Gubernamentales con el fin de alcanzar acuerdos sobre el medio ambiente, desarrollo, cambio climático, biodiversidad y otros temas relacionados ([Naciones Unidas, 2024](#)).

2.2. DESIGUALDAD DE GÉNERO DE LOS PAÍSES

En los últimos años han sido muchos los hitos logrados en materia de equidad, pero la desigualdad de género sigue siendo una realidad presente en numerosos aspectos de la vida moderna (Davis et al., 2017). Podría decirse, por tanto, que la desigualdad de género continúa estando profundamente arraigada en la organización social y cultural de las sociedades, por lo que, para lograr la igualdad, es necesario abordarla a nivel estructural y no solo individual (Ridgeway, 2011).

Bien es cierto que hay excepciones. Algunos países, especialmente los nórdicos, son los más igualitarios, mientras que otros, sobre todo del este de Europa, América Latina y regiones de África presentan mayores niveles de desigualdad (González et al., 2019).

De acuerdo con la evidencia empírica disponible, los elevados niveles de desigualdad de género hacia las mujeres tienen consecuencias negativas tanto en el crecimiento económico de los países como en el bienestar de sus poblaciones (Klasen & Lamanna, 2009). Por el contrario, niveles más elevados de igualdad se manifiestan en un mayor crecimiento económico (Kabeer & Natali, 2013), reducción de la pobreza (Morrison et al., 2007) o mayores ingresos (Dollar & Gatti, 1999). Según Carlsen (2020), el objetivo de la igualdad debe enfocarse en la educación, mientras que los aspectos económicos deberían desempeñar un papel menos significativo.

Una de las maneras de medir el grado de igualdad o, en su caso, de desigualdad de género es mediante el Índice de Desigualdad de Género (IDG) elaborado por el PNUD desde el año 2010 (PNUD, 2010). Este índice contempla tres dimensiones: salud, empoderamiento y fuerza laboral. Dentro de la dimensión salud el IDG considera la mortalidad materna, cuya reducción es crucial para disminuir la desigualdad de género dado que afecta directamente a la salud y supervivencia de las mujeres, a su bienestar y al de sus familias (US Department of Health and Human Services, 2020). Si bien los países desarrollados apenas registran muertes por razón de este tipo de mortalidad, se siguen requiriendo esfuerzos para su erradicación a nivel mundial (UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency, 2016), pues la alta mortalidad materna, especialmente en países en desarrollo, refleja una falta de acceso a servicios de salud adecuados, lo cual es una manifestación clara de desigualdad de género (Nour, 2008).

Otra variable contemplada dentro de la dimensión salud del IDG es la tasa de fecundidad de los adolescentes. Los países se han propuesto empoderar a las niñas y mujeres jóvenes y mitigar las brechas de género como vía para reducir el embarazo a esta temprana edad, mediante la implementación de estrategias que fomenten el progreso socioeconómico de las mujeres, como la educación, el empleo o el acceso a la atención médica (Braverman-Bronstein et al., 2023).

Otra cuestión relevante en la medición de la desigualdad de género es el empoderamiento femenino, evaluado a través de la educación y la representación política de las mujeres, aspecto también recogido en el IDG. Para esta dimensión, el PNUD cuantifica, por un lado, la población de hombres y mujeres con al menos educación secundaria y, por otro, la de hombres y mujeres que ocupan escaños parlamentarios. En este sentido, Chaney y Fevre (2002) señalan que la inclusión de los agentes de interés en cualquier entidad encargada de la formulación de políticas se refiere a la necesidad de tener en cuenta su impacto en estos grupos, afirmación que puede extrapolarse a este caso.

El IDG incluye también una variable relativa al mercado de trabajo. Una alta tasa de participación femenina en el ámbito laboral es deseable por varios motivos, destacando un mayor nivel de bienestar, una mayor equidad de género y la reducción de la pobreza OCDE (2004), lo cual resulta coherente con la consideración del correspondiente indicador por el PNUD para el cálculo del su IDG.

Por último, como se ha mencionado anteriormente, aunque la dimensión educativa forma parte del IDG, no se considera en el índice de desigualdad de género elaborado en este trabajo por posibles problemas de correlación con nuestro índice educativo. Como consecuencia, y dada la importancia que la brecha de género educativa tiene en el contexto de la desigualdad de género, se ha considerado oportuno dedicarle la siguiente sección.

2.3. BRECHA DE GÉNERO EN EDUCACIÓN

La brecha de género en educación se refiere a las disparidades o diferencias entre hombres y mujeres en términos de acceso, participación, rendimiento y oportunidades educativas ([Bertocchi & Bozzano, 2020](#)). Esta brecha puede manifestarse de diversas formas y afectar a distintos niveles del sistema educativo, desde la educación primaria hasta la superior. En este sentido, las desigualdades educativas son multifacéticas y se manifiestan no solo en el acceso, sino también en la calidad de la educación y en las recompensas derivadas del logro educativo ([Jacobs, 1996](#); [Bradley, 2000](#)).

Un elemento central para conseguir un desarrollo humano equitativo es la eliminación de la desigualdad de género tanto en el acceso como en la calidad de la educación, que es precisamente lo que la Agenda 2030 busca con su ODS 5, además de abordar otros escenarios no relacionados directamente con la educación. Así, la igualdad de oportunidades educativas para todas las personas, independientemente de su género, no solo es un imperativo ético, sino también un requisito indispensable para alcanzar el resto de los ODS y construir sociedades justas y prósperas ([Abera, 2023](#); [Bengtsson et al., 2018](#); [García et al., 2017](#)). [Klasen \(2002\)](#) sugiere que la desigualdad de género en la educación afecta directamente al crecimiento económico, al reducir el nivel promedio de capital humano.

Sin embargo, por primera vez en la historia, las mujeres jóvenes están logrando niveles educativos más altos que los hombres en numerosos países de ingresos altos y medios ([Evans et al., 2020](#)), de manera que, la brecha de género, a pesar de favorecer inicialmente a los hombres, podría decirse que incluso se ha revertido a favor de las mujeres, tendencia que se espera que continúe durante las próximas décadas. Además, los países en desarrollo se están acercando progresivamente a los países desarrollados, con brechas de género que favorecen cada vez más a las mujeres, en lugar de discriminarlas ([Dao et al., 2021](#)). No obstante, la brecha de género en educación (a favor de las mujeres) no es tan grande como en las primeras fases de la expansión educativa, cuando se inclinaba hacia los hombres ([Permanyer & Boertien, 2019](#)).

La expansión global de la educación trae consigo múltiples logros en materia académica, incluyendo la mejora de las tasas de alfabetización ([Crafts, 2002](#)), el aumento en las tasas de matrícula escolar ([Meyer et al., 1977](#)), así como en años completados de educación primaria, secundaria y terciaria ([Barro & Lee, 2001](#)) y mayores logros en las disciplinas de matemáticas y ciencias ([Baker & LeTendre, 2005](#)). Todos estos avances han podido contribuir a abordar las disparidades de género en educación y promover la igualdad de oportunidades educativas en diferentes contextos globales.

En este contexto, llama especialmente la atención el hecho de que, las mujeres, a pesar de contar con formación académica superior, participan en un mercado laboral marcado por la precariedad, la segregación ocupacional y la concentración en determinadas ramas de actividad, además de tener una mayor dificultad para acceder a los empleos mejor remunerados y posicionados socialmente, lo que se conoce como techo de cristal⁴ ([Cebrián & Moreno, 2018](#)). Las perspectivas laborales para las mujeres con niveles de

⁴ Para más información acerca del “techo de cristal”, véase, por ejemplo, [Cotter et al. \(2001\)](#).

estudios más bajos son más pesimistas que para los hombres, pues las ocupaciones a las que pueden acceder se caracterizan por salarios más bajos y con menor progresión en la carrera laboral (Martínez, 2021). En cambio, cuando ambos sexos alcanzan niveles educativos más altos, las brechas de género rara vez persisten (Evans et al., 2020).

En el contexto de la Agenda 2030, como ya se ha mencionado previamente, la educación está vinculada intrínsecamente con otros ODS. Por ejemplo, una educación de calidad es un factor clave para promover la igualdad de género (ODS 5), ya que empodera a niñas y mujeres y les brinda oportunidades para liderar y participar plena y activamente en la sociedad. Además, si bien el ODS 5 se centra en la igualdad de género en términos generales, también trata sobre la igualdad de oportunidades y la consecución de niveles educativos comparables (Miranda, 2023).

3. METODOLOGÍA

3.1. ÍNDICES DE EDUCACIÓN Y DE DESIGUALDAD DE GÉNERO ADAPTADO

En este apartado se propone un Índice de Educación (IE), que ha sido calculado siguiendo la metodología del PNUD en la construcción del IDH (PNUD, 2023). Este índice contempla los niveles educativos correspondientes a la educación primaria, la educación secundaria obligatoria, la educación secundaria superior o postobligatoria y la educación terciaria o superior. Así, definimos el IE en el periodo t como la media geométrica de cuatro índices de dimensión⁵:

$$IE_t = (I_t^P \cdot I_t^S \cdot I_t^B \cdot I_t^T)^{1/4}, \quad (1)$$

siendo I_t^P , I_t^S , I_t^B e I_t^T el índice intermedio de la dimensión educación primaria, educación secundaria obligatoria, educación secundaria superior y educación terciaria, respectivamente. Estos índices intermedios se han obtenido a partir de las variables correspondientes a las tasas netas de escolarización de educación primaria, educación secundaria obligatoria y educación secundaria superior, y a partir de la tasa de graduación en el caso de la educación terciaria. Estos indicadores se han obtenido del Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UIS-UNESCO, por sus siglas en inglés) (UIS Statistics, 2024).

El valor 0 del IE indica el mínimo desarrollo educativo, mientras que el valor 1 muestra un acceso completo y universal a la educación en todos los niveles, reflejando el máximo desarrollo educativo.

El IE es calculado para el año 2022, que es el año más reciente con información para los indicadores utilizados. La zona geográfica considera 76 países de todo el mundo con datos para dichos indicadores: Albania, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Azerbaiyán, Baréin, Bielorrusia, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Brunéi, Bulgaria, Burkina Faso, Canadá, Chile, China, Colombia, República Checa, Dinamarca, Egipto, Estonia, Finlandia, Francia, Georgia, Alemania, Ghana, Grecia, Honduras, Hungría, Islandia, India, Indonesia, Irán, Israel, Italia, Japón, Kazajistán, Corea, Kirguistán, Laos, Lituania, Luxemburgo, Madagascar, Malasia, Malta, México, Moldavia, Mongolia, Montenegro, Marruecos, Países Bajos, Níger, Noruega, Omán, Polonia, Portugal, Qatar, Rusia, Ruanda, Samoa, Arabia Saudita, Seychelles, Singapur, Eslovaquia, Eslovenia, Sudáfrica, España, Sri Lanka, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, Ucrania, Reino Unido, Uruguay y Vietnam.

⁵ En este caso, los índices no han sido previamente sometidos a normalización, tal y como hace el PNUD para los indicadores de las dimensiones, pues las tasas toman valores entre 0 y 1.

Además del IE, se construye un Índice de Desigualdad de Género adaptado (IDGa)⁶ que, aunque sigue también la metodología del PNUD (2023), excluye, como ya se ha comentado, el indicador educativo de la dimensión empoderamiento del IDG.

En la [Tabla 3.1.1](#) se definen las dimensiones que se utilizan en la elaboración de este índice y los indicadores que las determinan.

Tabla 3.1.1: Dimensiones e indicadores empleados en la elaboración del Índice de Desigualdad de Género adaptado

Dimensión	Indicador
Salud	Tasa de mortalidad materna
	Tasa de fecundidad adolescente
Empoderamiento	Participación en los escaños parlamentarios de hombres y mujeres
Mercado laboral	Tasas de participación de hombres y mujeres en la fuerza laboral

Nota: las fuentes se corresponden con aquellas utilizadas por el PNUD para la elaboración del Índice de Desigualdad de Género (IDG).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del PNUD (2023).

Para la elaboración del IDGa, en primer lugar, se tratan los ceros y los valores extremos, estableciendo un valor mínimo del 0,1 % y, en el caso de la tasa de mortalidad materna (TMM), se fijan unos valores mínimo y máximo de 10 y 1.000 muertes por cada 100.000 nacimientos, respectivamente.

A continuación, se agregan los indicadores de cada una de las dimensiones utilizando medias geométricas. En el caso de las mujeres (M), la fórmula de agregación es la siguiente:

$$G_M = \sqrt[3]{\left(\frac{10}{TMM} \cdot \frac{1}{TFA}\right)^{1/2} \cdot PE_M \cdot TPFL_M} \quad (2)$$

y, en el caso de los hombres (H):

$$G_H = \sqrt[3]{1 \cdot PE_H \cdot TPFL_H} \quad (3)$$

donde TFA es la tasa de fecundidad adolescente, PE_M y PE_H son la participación en escaños parlamentarios de mujeres y hombres, y $TPFL_M$ y $TPFL_H$ son la tasas de participación de mujeres y hombres en la fuerza laboral.

⁶ Siguiendo la metodología del PNUD, cada uno de los indicadores de las dimensiones consideradas en el IDGa se normalizan para combinarse en un único índice, de modo que sus valores se encuentren en un rango entre 0 y 1.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

Seguidamente se agregan las expresiones anteriores utilizando una media armónica, para obtener el índice igualitariamente distribuido:

$$ARM(G_M, G_H) = \left[\frac{(G_M)^{-1} + (G_H)^{-1}}{2} \right]^{-1} \quad (4)$$

Calculando la media geométrica de las medias aritméticas de los indicadores de cada dimensión, obtenemos el índice de referencia:

$$G_{\bar{M}, \bar{H}} = \sqrt[3]{\overline{Salud} \cdot \overline{Empoderamiento} \cdot \overline{Mercado Laboral}} \quad (5)$$

donde⁷:

$$\overline{Salud} = \left(\sqrt{\frac{10}{TMM} \cdot \frac{1}{TFA} + 1} \right) / 2, \quad (6)$$

$$\overline{Empoderamiento} = (\sqrt{PE_M} + \sqrt{PE_H}) / 2, \quad (7)$$

$$\overline{Mercado Laboral} = \frac{TPFL_M + TPFL_H}{2} \quad (8)$$

Comparando el índice igualitariamente distribuido con el estándar de referencia, obtenemos el IDGa:

$$IDGa = 1 - \frac{ARM(G_M, G_H)}{G_{\bar{M}, \bar{H}}} \quad (9)$$

Así, el IDGa varía entre 0 y 1, donde 0 es la igualdad total entre hombres y mujeres y 1 la desigualdad máxima.

El IDGa se calcula para el año 2022⁸ para los mismos países que el IE.

3.2. MEDIDAS DESCRIPTIVAS

Como medida de posición representativa de los datos se emplea la mediana, pues el trabajo con índices, cuyo objetivo es la ordenación de un conjunto de unidades (en este caso, países), recomienda el empleo de una medida de tendencia central que priorice el rango frente al valor. Como medida de dispersión que acompaña a la mediana se emplea la desviación absoluta media con respecto a la mediana. Ambas medidas son robustas porque, a diferencia de la media y de la desviación estándar, no se ven afectadas por valores atípicos.

⁷ Como se ha modificado la dimensión empoderamiento y se ha eliminado el indicador de educación, para evitar que la ecuación (7) tome el mismo valor para todos los países se aplica la transformación creciente raíz cuadrada.

⁸ Todos los indicadores empleados en la construcción de este índice son del año 2022, excepto la TMM, que se corresponde con el año 2020, por ser el último año con información disponible.

Así, la desviación absoluta media con respecto a la mediana, m , es:

$$d_m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^h |x_i - m| \quad (10)$$

donde N es el número de países, x_i es el IE o IDGa de cada país analizado y m es la correspondiente mediana.

3.3. ANÁLISIS INFERENCIAL

En primer lugar, se calcula el coeficiente de rangos de Spearman, medida de asociación que evalúa la concordancia entre las ordenaciones que dos variables determinan sobre un conjunto de unidades, en este caso, países. Este coeficiente puede ser positivo o negativo, indicando una concordancia directa o inversa entre las ordenaciones determinadas por las variables. La estimación del coeficiente de rangos, que está acotado entre -1 y 1, adopta la expresión:

$$\hat{\rho} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N} \quad (11)$$

donde N es el número de países y d_i es la diferencia en los rangos de cada variable para el país i .

La expresión del estadístico de contraste suponiendo cierta la hipótesis nula de ausencia de concordancia positiva o negativa es:

$$t = \frac{\hat{\rho}}{\sqrt{\frac{(1 - \hat{\rho})^2}{N - 2}}} \quad (12)$$

siendo su distribución una t de Student con $N - 2$ grados de libertad.

Asimismo, tomando como referencia su PIB per cápita, clasificamos los países en tres niveles de ingreso (bajo, medio y alto). Para ello, se calculan los dos terciles de la distribución para determinar los límites de cada nivel. Los países con ingresos inferiores o iguales al primer tercil fueron clasificados como de ingreso bajo, aquellos con ingresos entre el primer y el segundo tercil como de ingreso medio, y los países con ingresos superiores al segundo tercil como de ingreso alto. A continuación, elaboramos un gráfico de dispersión entre el IDGa y el IE para cada uno de los niveles de ingreso y, para ilustrar las tendencias bivariantes, estimamos el coeficiente de correlación de Pearson entre el IE y el IDGa para cada grupo de ingreso. Realizamos la prueba t de una cola para analizar la significatividad de los resultados.

Finalmente, antes de la regresión logística, se lleva a cabo la prueba chi-cuadrado (Pearson, 1900) para la bondad del ajuste. Se trata de una prueba estadística de inferencia no paramétrica que se utiliza para determinar si existe asociación entre dos variables categóricas. Esta prueba analiza si las frecuencias observadas, esto es, las que se obtienen de los datos muestrales, difieren significativamente de aquellas que cabría esperar suponiendo cierta la hipótesis nula de ausencia de asociación entre las variables. En este caso, se consideran las variables IE e IDGa categorizadas por la mediana, con lo cual, tendremos dos variables con dos categorías cada una.

La expresión del estadístico chi-cuadrado es la siguiente:

$$X^2 = \sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^k \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{N}\right)^2}{\frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{N}} \quad (13)$$

donde i y j expresan, respectivamente, las categorías genéricas de cada una de las variables, n_{ij} es la frecuencia absoluta conjunta y $n_{i.} \cdot n_{.j} / N$ son las frecuencias absolutas teóricas que corresponderían en el caso de que existiera independencia, de modo que si este estadístico es 0, las variables son independientes, siendo mayor el grado de asociación cuanto mayor sea su valor. Este estadístico, suponiendo cierta la hipótesis nula, sigue una distribución chi-cuadrado con un grado de libertad (producto del número de categorías de la primera variable menos la unidad por el número de categorías de la segunda menos la unidad).

3.3.1. Regresión logística

Para analizar si los países más desiguales son los que tienen un menor desarrollo educativo se emplea la técnica estadística multivariable de regresión logística⁹, diseñada para establecer no tanto relaciones de causalidad sino más bien predicciones de comportamiento o, equivalentemente, estimar la probabilidad de ocurrencia de un suceso definido por una variable dependiente binaria en función de un conjunto de variables predictoras o de pronóstico, que pueden ser tanto dicotómicas como continuas (López-Roldán & Fachelli, 2016).

Así, modelizamos la probabilidad de que un país posea menores niveles de educación a través de un modelo *logit* de la forma:

$$p(Y = 1 | X) = \frac{\exp(Xb)}{1 + \exp(Xb)}, \quad (14)$$

donde Y es una variable binaria que actúa como variable dependiente, el vector X recoge a las variables incluidas y b es un vector que contiene a los parámetros del modelo.

En cuanto a la interpretación de dichos parámetros, en la regresión logística se mide el cambio en el logaritmo neperiano de la razón de probabilidades de los dos sucesos, la denominada transformación *logit*, que puede definirse como:

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = Xb \quad (15)$$

En el caso de esta investigación, el modelo de regresión no es multivariante, sino bivariante, con una única variable independiente, el IDGa. Por tanto, la probabilidad de poseer un desarrollo educativo más bajo se modeliza como:

$$p(Y = 1 | X) = \frac{\exp(b_0 + b_1 X)}{1 + \exp(b_0 + b_1 X)}, \quad (16)$$

donde Y es una variable binaria que se corresponde, como veremos a continuación, con el IE y X es la única variable contemplada en el modelo, es decir, el IDGa.

⁹ Hay que tener en cuenta que la regresión logística tiene sus limitaciones. Por ejemplo, la multicolinealidad entre las variables predictoras puede afectar a la estabilidad de los coeficientes estimados. Además, la interpretación de los coeficientes puede ser menos intuitiva que en la regresión lineal, especialmente cuando se trabaja con *odds ratio* (Sánchez-Cantalejo, 2000).

Puesto que ni el IDGa ni el IE son categóricas por naturaleza, se procede a su dicotomización. Dado que la Agenda 2030 no plantea una meta medible y cuantificable para el ODS 4, sino que las metas son cualitativas, la actuación habitual en la literatura es dicotomizar por la mediana (Redding et al., 2017; Carpio-Arias et al., 2024). La categorización de las covariables posee la ventaja de la asunción de linealidad entre las variables explicativas del modelo y el logaritmo de la razón de probabilidades propio de la regresión logística (Stoltzfus, 2011), además de ofrecer una mayor eficiencia en el resumen de los datos (Baneshi & Talei, 2011) y una mayor facilidad en la interpretación del impacto de las variables mediante sus coeficientes (Sperandei, 2013).

El primer paso es, por tanto, categorizar ambos índices tomando como referencia la mediana, de modo que aquellos países cuyo IDGa e IE tomen un valor superior al valor mediano del conjunto de datos se considerarán los países más desiguales y con mayor desarrollo educativo, respectivamente.

Tal y como hemos definido los índices, una vez que estos han sido categorizados, las dos variables que incluimos en el modelo se transforman en variables *dummy* con valores 0 y 1. Su transformación ha de ser equivalente, de modo que el valor 0 se ajuste a los resultados óptimos. De esta forma, el IE toma el valor 0 siempre y cuando el índice específico del correspondiente país sea mayor que la mediana de la distribución, esto es, los países con mayores niveles de educación estarán representados con un “cero”. Análogamente, los países cuyo IDGa sea menor que la mediana de la distribución, toman este mismo valor, siendo los países más igualitarios en materia de género. La variable respuesta en la regresión es la variable categórica IE, mientras que la variable independiente es la correspondiente al IDGa.

El modelo de regresión logística binaria considera la ocurrencia de dos sucesos excluyentes, que se codifican con valores 0 y 1. Si la probabilidad de que suceda uno de ellos es p , entonces la probabilidad de ocurrencia del suceso complementario es $1 - p$. En términos matemáticos:

$$p(Y = 1) = p; p(Y = 0) = 1 - p \quad (17)$$

Cuando se considera la razón de probabilidades sin transformar, es decir, sin aplicar el logaritmo neperiano, se obtiene una medida conocida como ventaja u oportunidad (del inglés, *odds*), que se define como la probabilidad de presentar una determinada característica dividida por la probabilidad de no presentarla.

$$odds = \frac{P}{1 - P} = e^{Xb} \quad (18)$$

Así, podemos definir la *odds ratio* (o razón de razones de probabilidad) como el cociente entre dos *odds*:

$$OR = \frac{odds_2}{odds_1} = e^{b_1} \Rightarrow b_1 = \ln(OR) \quad (19)$$

siendo b_1 el coeficiente de la variable predictora.

El procedimiento de regresión logística permite, por tanto, estimar la *odds ratio*, junto a su correspondiente intervalo de confianza al 95 %. Así, con carácter general, cuando el valor estimado de la *odds ratio* vale 1, significa que la estimación del coeficiente de regresión es igual a 0 y, por ende, los datos llevan a inferir que la variable independiente no produce ningún cambio en la razón de un éxito. Por otro lado, cuando el valor estimado de la *odds ratio* es superior a 1, entonces la variable explicativa produce un aumento en la razón del suceso, pues su coeficiente será mayor que 0. Cuando, por el

contrario, el valor estimado de la *odds ratio* es menor a la unidad, la estimación del coeficiente asociado es inferior a 0, por lo que la variable en cuestión produce una disminución en la razón del suceso.

Una vez estimado el modelo de regresión logística, se realiza el test de Wald para determinar si la variable explicativa, esto es, el IDGa, es significativa para explicar el IE. Así, el estadístico de Wald suponiendo cierta la hipótesis nula de ausencia de asociación entre las variables es el cociente entre el estimador y su varianza:

$$W = \frac{\hat{b}^2}{s_b^2} \quad (20)$$

cuya distribución es una chi-cuadrado con un grado de libertad.

3.3.1.1. Análisis de robustez

A la hora de seleccionar el modelo más adecuado en función de los datos disponibles, es importante comprobar la validez de las variables incluidas. Cuando al excluir una variable los coeficientes del resto de variables explicativas varían significativamente respecto al modelo que sí incluía dicha variable, entonces es probable que esta sea un factor de confusión. Un factor de confusión es, por tanto, una variable que no tiene una relación significativa con la variable dependiente de manera directa, pero sí indirectamente a través de otras variables que se relacionen con ella. Aunque la variable confusora no tiene implicaciones en términos de interpretación, ajusta el resultado del resto de variables explicativas.

El criterio detrás de la inclusión del factor de confusión es dual. Por un lado, se comprueba si su coeficiente estimado es significativamente distinto de cero. Por otro, se considera si su introducción en la ecuación modifica sustancialmente la relación entre la variable del estudio y el resto de variables independientes ([De la Fuente, 2011](#)).

Una vez estimado el modelo de regresión bivalente, regresando el IE sobre el IDGa, lo habitual en la literatura es ajustar por el PIB per cápita ([Ruiz-Cantero et al., 2019](#)), pues la dimensión ingreso del IDH tiene mucho peso y puede actuar como factor de confusión. Por ello, estimamos un segundo modelo tridimensional que incluye una segunda variable independiente de ingreso. Esta variable no se dicotomiza, sino que se incluye directamente como variable continua.

Siguiendo el modelo dado por la ecuación (14), la variable dependiente continúa siendo el IE, mientras que las variables explicativas del modelo son ahora la variable categórica correspondiente al IDGa y el PIB per cápita en paridad de poder adquisitivo (\$USA PPA) ([Banco Mundial, 2022](#)).

Para la elaboración del presente estudio, se han empleado los siguientes programas: RStudio¹⁰, Microsoft Excel en su versión 2406 y el programa JASP (véase el [Anexo 1](#) con las representaciones gráficas de la regresión logística).

¹⁰ El código se recoge en el [Anexo 2](#).

4. RESULTADOS

En la [Tabla 4.1](#) se presentan los descriptivos (mediana y desviación absoluta media con respecto a la mediana) de las distribuciones del IE y del IDGa.

Tabla 4.1: Medidas descriptivas de las distribuciones del Índice de Desigualdad de Género adaptado y del Índice de Educación

	Mediana	Desviación absoluta media con respecto a la mediana
IE	0,757	0,057
IDGa	0,319	0,021

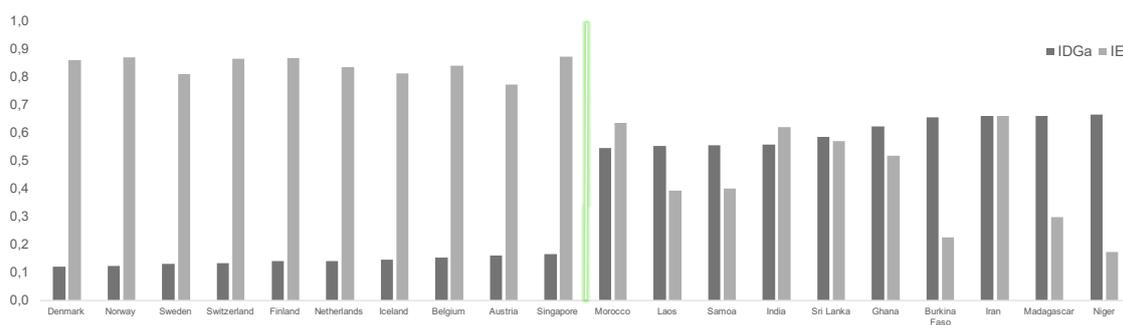
Fuente: elaboración propia.

La mitad de los países tienen un valor del IE superior a 0,757, mientras que 38 países tienen una desigualdad inferior a 0,319. Los valores de la mediana para cada índice servirán para la categorización posterior en la regresión logística¹¹.

Por otro lado, la desviación absoluta media con respecto a la mediana indica que, en promedio, los valores del IE se desvían 0,057 puntos de la mediana, mientras que los del IDGa se desvían en 0,021. Una desviación relativamente pequeña sugiere que los valores de ambos índices están bastante concentrados alrededor de la mediana, lo cual refleja poca variabilidad entre las observaciones de los índices de educación y desigualdad. Hay que tener en cuenta, no obstante, que ambos índices toman valores entre 0 y 1, por lo que la dispersión tiende a ser pequeña al utilizarse una medida absoluta. En cualquier caso, el IE muestra una mayor dispersión que el IDGa, por lo que existe una mayor homogeneidad de los países respecto a su nivel de desigualdad de género que respecto a su nivel de desarrollo educativo.

Continuando con el análisis exploratorio de las distribuciones de los dos índices, en la [Figura 4.1](#) se muestran los valores del IE y del IDGa de los de los 10 países con mejores resultados en materia de género (con el IDGa más bajo) y de los 10 países con peores resultados (con el IDGa más alto).

Figura 4.1: Los 10 países con menor y mayor Índice de Desigualdad de Género adaptado y su respectivo Índice de Educación



Fuente: elaboración propia.

Entre los países que más han logrado avanzar hacia la equidad de género están los nórdicos. Así, Dinamarca, Noruega, Suecia, Finlandia e Islandia ocupan las primeras posiciones en el ranking, con valores bajos en el IDGa y altos en el IE, lo cual indica una

¹¹ Un IDGa inferior a la mediana de los datos se asocia a un país igualitario, y viceversa. Por otro lado, un IE superior a la mediana representa un país con un alto desarrollo educativo, y viceversa.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

baja desigualdad de género y resultados educativos óptimos. Otros países europeos, como Suiza, Países Bajos, Bélgica o Austria, junto con Singapur en Asia, también presentan resultados similares, sugiriendo buena educación y equidad de género. En el lado opuesto se encuentran los países con elevada desigualdad de género y malos resultados educativos (Níger, Madagascar o Burkina Faso, entre otros).

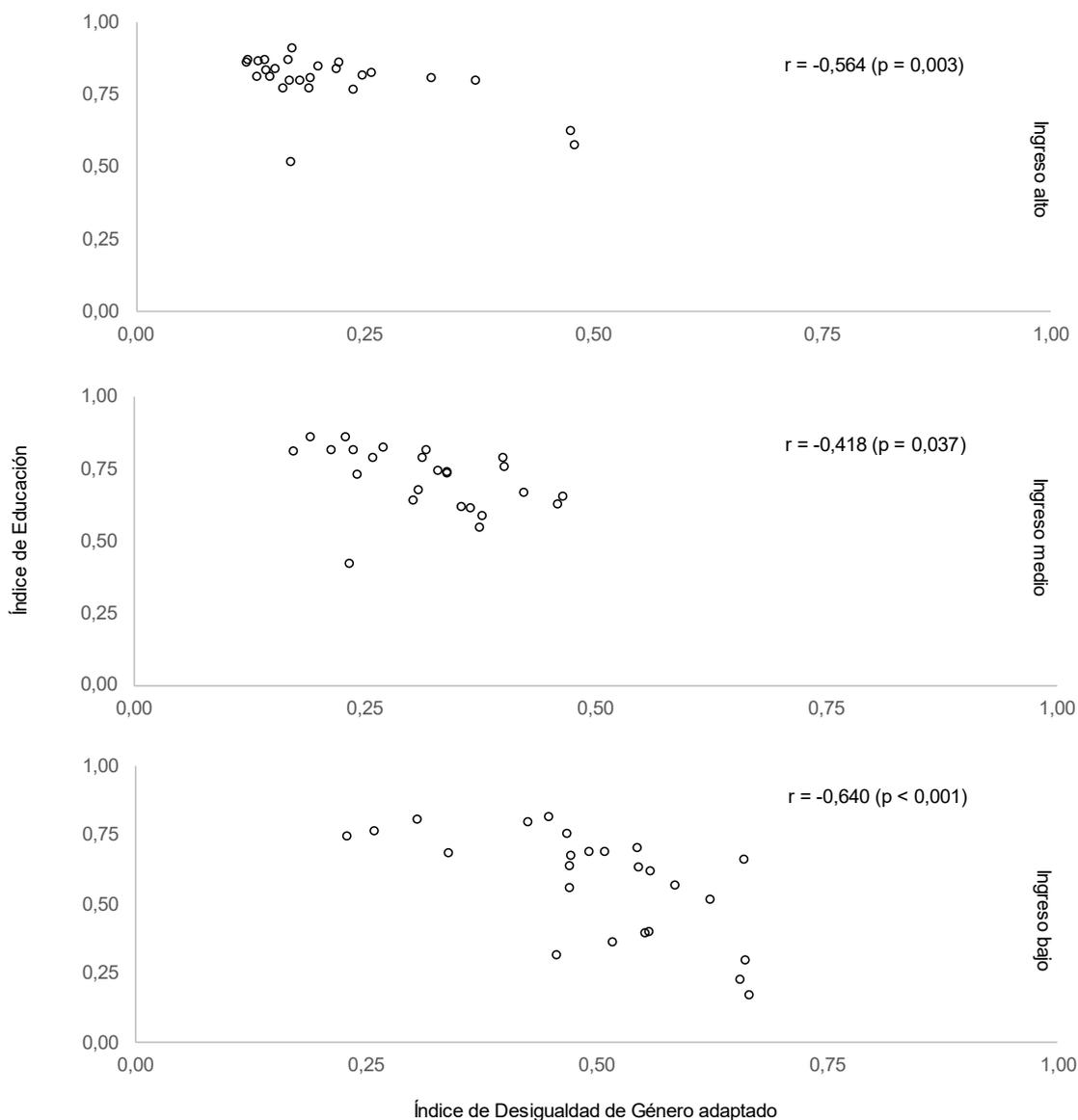
Al examinar la figura, se observa una tendencia general a que los países con un mayor IDGa (mayor desigualdad de género) tengan valores más bajos de IE (menor logro educativo). Por ejemplo, países con un IDGa más alto, como Burkina Faso, Níger o Madagascar, muestran bajos niveles de IE. Por el contrario, países con IDGa más bajos, como los nórdicos, presentan los valores más altos del IE. Esta relación sugerida de manera general en la figura anterior muestra que la desigualdad de género podría estar asociada con un menor desarrollo educativo a nivel nacional. Sin embargo, es importante destacar que esta no es una relación perfectamente lineal, ya que existen algunas excepciones, con conclusiones no tan directas en cuanto a la relación entre desigualdad de género y desarrollo educativo (Marruecos, India, Sri Lanka e Irán, principalmente).

En coherencia con lo ilustrado en la [Figura 4.1](#), la estimación del coeficiente de rangos de Spearman es igual a $-0,765$, valor cercano a -1 y estadísticamente significativo (p -valor $< 0,001$). Este resultado muestra la existencia de asociación entre las ordenaciones de los países por el IDGa y el IE: los países con niveles más bajos de educación son también los países más desiguales.

En la [Figura 4.2](#), los 76 países considerados en la muestra se clasifican por terciles de ingreso¹². Así, se establecen 3 grupos: “Ingreso bajo” (PIB per cápita igual a 7.371,08 \$ o inferior), “Ingreso medio” (PIB per cápita entre 7.371,08 y 29.965,53 \$) e “Ingreso alto” (PIB per cápita igual a 29.965,53 \$ o superior).

La tendencia general decreciente mostrada en los tres gráficos de la [Figura 4.2](#), y confirmada por las estimaciones relativas al coeficiente de correlación, refleja que, sea cual sea el nivel de ingreso, cuanto mayor es la igualdad de un país, mayor es también su desarrollo educativo. Esta tendencia es particularmente visible en los países de bajos ingresos, donde la relación entre la desigualdad de género y los resultados académicos fue más fuerte y significativa ($r = -0,640$, $p < 0,001$).

¹² En el grupo con ingresos más bajos se encuentran Madagascar, Níger, Burkina Faso, Ruanda, Kirguistán, Laos, Ghana, India, Honduras, Sri Lanka, Marruecos, Samoa, Vietnam, Egipto, Ucrania, Irán, Indonesia, Mongolia, Moldavia, Colombia, Georgia, Sudáfrica, Albania, Tailandia y Armenia. Con ingresos medios encontramos a Bosnia y Herzegovina, Azerbaiyán, Bielorrusia, Montenegro, Turquía, Kazajistán, México, Malasia, Seychelles, Argentina, Bulgaria, Rusia, Chile, Hungría, Polonia, Uruguay, Grecia, Eslovaquia, Portugal, Omán, Lituania, República Checa, Estonia y Eslovenia. Por último, los países con mayores ingresos son España, Baréin, Arabia Saudita, Corea, Japón, Malta, Italia, Brunéi, Francia, Reino Unido, Alemania, Bélgica, Finlandia, Austria, Israel, Canadá, Suecia, Países Bajos, Australia, Dinamarca, Islandia, Singapur, Qatar, Suiza, Noruega y Luxemburgo.

Figura 4.2: Relación entre el Índice de Educación y el Índice de Desigualdad de Género adaptado según nivel de ingreso

Fuente: elaboración propia.

La prueba X^2 confirma asimismo la asociación. En este sentido, los datos proporcionan un valor del estadístico igual a 32,895, con un p-valor prácticamente igual a 0, lo cual indica que existe evidencia significativa de la relación entre los índices propuestos en este trabajo.

Los resultados de la regresión logística del Modelo 1, que incluye el IDGa como única variable independiente, muestran que esta variable es significativa para explicar el IE, y, por tanto, la relación entre desigualdad de género y educación se modeliza correctamente si atendemos al p-valor obtenido y al valor del estadístico de Wald (Tabla 4.2).

Además, la *odds* ratio estimada permite afirmar que los países que presentan una mayor desigualdad de género tienen un riesgo 28 veces mayor de no alcanzar los logros educativos con respecto a aquellos países que sí han conseguido avanzar en el desafío de la equidad.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

Tabla 4.2: Impacto de la desigualdad de género en el desarrollo educativo de los países (Modelo 1)

	Coeficientes	Error estándar	OR	Wald	IC95%	<i>p</i>
IDGa	3,348 ***	0,629	28,44	28,3	8,94 – 107,77	< 0,001

Nota: *** indica que la variable es significativa al 1 %; IDGa es el Índice de Desigualdad de Género adaptado; OR es la *odds ratio*; IC95% es el intervalo de confianza para un nivel del 95 %, *p* es el p-valor.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta el análisis de robustez mediante la inclusión en el modelo de regresión logística de la variable renta, representada a través del PIB per cápita en paridad de poder adquisitivo. Dado que esta variable podría actuar como factor de confusión, se muestran a continuación las estimaciones del Modelo 2¹³ (Tabla 4.3).

Tabla 4.3: Impacto de la desigualdad de género en el desarrollo educativo de los países (Modelo 2)

	Coeficientes	Error estándar	OR	Wald	IC95%	<i>p</i>
IDGa	2,960 ***	0,690	19,30	18,4	5,36 – 83,21	< 0,001

Nota: el Modelo 2 ha sido ajustado por el PIB per cápita (\$, 2022). *** indica que la variable es significativa al 1 %; IDGa es el Índice de Desigualdad de Género adaptado; OR es la *odds ratio*; IC95% es el intervalo de confianza al 95 %; *p* es el p-valor.

Fuente: elaboración propia.

A la vista de la Tabla 4.3, concluimos que la renta no es una variable confusora y que, de hecho, más allá del efecto que pueda tener el ingreso, la igualdad de género continúa siendo un factor predictor del desarrollo educativo de un país, pues su efecto es muy significativo. En este caso, el riesgo de poseer unos niveles más bajos de educación es 19 veces mayor para los países más desiguales. Así, se confirma la hipótesis de partida de que los países con menor igualdad de género obtendrán menores retornos en términos educativos.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo muestran que, en el año 2022, la desigualdad de género de un país estuvo relacionada con el nivel de educación alcanzado por su población. En general, cuanto mayor fue la desigualdad de género, menor la probabilidad de alcanzar un mayor nivel educativo. Este resultado se mantuvo incluso después de ajustar por la riqueza del país, encontrando que la necesidad de promover la igualdad de género es tan importante como la propia riqueza, pues el riesgo de obtener unos resultados educativos inferiores es 28 y 19 veces mayor (antes y después de controlar por el ingreso) para los países desiguales.

El papel de la desigualdad como determinante del nivel educativo resulta fundamental dada la relevancia de la educación en el desarrollo individual y colectivo de las sociedades. La educación es un derecho humano fundamental. Así, desde la proclamación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (United Nations, 1948), comienza una larga lucha para conseguir que todas las personas tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial educativo.

¹³ En el Anexo 1 se ilustran los gráficos de estimaciones condicionadas de este modelo para un intervalo de confianza al 95 %.

Los índices elaborados en este trabajo sitúan a los países nórdicos como referentes a nivel mundial, tanto en igualdad de género como en desarrollo educativo. Estos resultados son coherentes con la literatura, que confirma la posición de los nórdicos como líderes mundiales en igualdad de género (Raaum, 2013; Lammi-Taskula et al., 2011). Además, los sistemas educativos que caracterizan a estos países son reconocidos por su alta calidad, facilidad de acceso (educación gratuita), equidad y enfoque en el desarrollo integral de los estudiantes (Brooks, 2017).

En cambio, los países de África son, de acuerdo con la evidencia disponible, los territorios con mayor desigualdad entre hombres y mujeres (Bassegy & Bubu, 2019), además de poseer menores niveles educativos debido a la falta de recursos.

Un factor que parece guardar cierta relación con la posición que ocupan los países es su PIB per cápita. Así, los países clasificados en el grupo de ingreso alto tienen unos niveles elevados de IE y bajos de IDGa. Los países nórdicos confirman esta teoría, ya que, en el año 2022, su nivel de ingreso se encontraba entre los más altos a escala global (Banco Mundial, 2022).

Diversos autores han explorado la relación entre estas tres variables, encontrando que tanto la igualdad de género (Dollar & Gatti, 1999) como la educación (Becker, 1964) tienen un efecto positivo en los ingresos. En este contexto, la desigualdad de género en áreas como, por ejemplo, la educación, tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre los ingresos, especialmente en los países del norte de África y Oriente Medio (Balioune-Lutz & McGillivray, 2015).

En cuanto al análisis inferencial, la regresión logística no solo confirma la sospecha inicial, es decir, que la desigualdad de género merma los logros académicos, sino que, de hecho, el análisis de robustez corrobora la fortaleza de nuestra hipótesis. Así, pese a la influencia del ingreso que acabamos de comentar y de su fuerte asociación con diversos aspectos del desarrollo humano, el ajuste por el PIB per cápita realizado no absorbe la influencia de la desigualdad en el rendimiento educativo de un país.

Este hallazgo sugiere que la desigualdad de género tiene un impacto muy sustancial en la educación de un país, que no puede explicarse exclusivamente por el ingreso económico, en línea con la teoría de las capacidades (Sen, 2000), que argumenta que el desarrollo humano no debe medirse únicamente mediante indicadores económicos, sino también por la expansión de las capacidades y libertades individuales. Así, Sen sostiene que el verdadero desarrollo implica proporcionar a todos los individuos, independientemente de su género, las oportunidades necesarias para vivir una vida plena y significativa. En este sentido, los resultados de este estudio respaldan la idea de que abordar la desigualdad de género es crucial no solo para mejorar el desempeño educativo, sino también para promover un desarrollo humano más equitativo y sostenible. Por tanto, las políticas que buscan reducir la desigualdad de género deben ser prioritarias, incluso en contextos con altos niveles de ingreso, para asegurar que todas las personas tengan acceso a oportunidades educativas de calidad.

Este estudio es asimismo consistente con otros trabajos en los que refuerzan la idea de que otras dimensiones del desarrollo humano, además del ingreso, tienen una influencia muy relevante. Así, Ruiz-Cantero et al. (2019) explican la mortalidad materna más allá de la renta, mediante la gobernanza. Este estudio subraya la importancia de factores políticos y sociales en el desarrollo humano y sugiere que la igualdad de género, como la gobernanza, puede tener un impacto significativo independiente del ingreso.

La mayor parte de los estudios existentes, sin embargo, se centran en analizar la brecha de género en el ámbito educativo, examinando cómo las diferencias entre hombres y mujeres afectan al acceso y a los logros académicos (Klasen & Lamanna, 2009; Balioune-Lutz & McGillivray, 2015; Karoui & Feki, 2018). En cambio, este trabajo se propone ir un paso más allá, pues nuestro objetivo no es solo observar las disparidades de género, sino profundizar en la comprensión de cómo la desigualdad en su conjunto

influye en el desarrollo educativo de un país. Al adoptar esta perspectiva más amplia, buscamos ofrecer una visión sobre cómo la reducción de las desigualdades de género puede ser un catalizador para el progreso educativo y, en última instancia, para el desarrollo humano.

Para eliminar la desigualdad de género, [Fakuda-Parr \(2003\)](#) ofrece una perspectiva profunda y comprometida sobre cómo los enfoques de desarrollo humano pueden y deben ser utilizados para avanzar hacia la igualdad de género y mejorar la situación de las mujeres en el mundo. Esta autora argumenta que la medida del desarrollo debe ir más allá del ingreso per cápita y considerar las capacidades fundamentales que todas las personas deben poder desarrollar para llevar vidas dignas y plenas, y explora cómo estas capacidades se ven afectadas por las estructuras sociales y económicas que perpetúan la desigualdad de género. Critica las desigualdades de género arraigadas en muchas sociedades y propone un marco ético para evaluar políticas públicas y sociales desde una perspectiva de justicia y equidad, destacando la importancia de acciones que promuevan la igualdad de género, el respeto por los derechos humanos y un entorno que permita el ejercicio pleno de las libertades para todos.

La igualdad de género resulta particularmente significativa en el contexto de la educación humanística¹⁴ ([Nussbaum, 2016](#)). Esta autora sostiene que el estudio de disciplinas como la literatura y la filosofía desarrolla la empatía y permite a los estudiantes comprender y ponerse en el lugar de mujeres que han enfrentado discriminación. Además, las humanidades capacitan a los estudiantes para cuestionar críticamente las normas sociales que reproducen la desigualdad de género, formándolos como ciudadanos informados y justos. La educación humanística, según [Nussbaum](#), también ayuda a desarrollar una comprensión ética y moral de la igualdad, alentando a actuar de manera equitativa en sus vidas personales y profesionales.

5.1. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Uno de los obstáculos que han surgido a la hora de realizar el análisis es la ausencia de una meta cuantificable para el ODS educativo, que ha requerido establecer otra vía de actuación. Así, los dos índices han sido dicotomizados siguiendo el procedimiento habitual en la literatura, la dicotomización a través de la mediana. Sin embargo, hay que tener en cuenta las limitaciones de este procedimiento, entre ellas, la disminución del poder estadístico debido a la pérdida de información ([Altman & Royston, 2006](#); [Baneshi & Talei, 2011](#)).

Otra de las limitaciones de este trabajo es la elección del PIB per cápita como medida de la riqueza, una variable que no refleja la desigualdad de ingresos de un país. En su defecto, podría emplearse, en futuras investigaciones, el Índice de Gini como variable de confusión en modelos de regresión logística como el que se presenta en este caso ([Ruiz-Cantero et al., 2019](#)). Señalamos, además, las limitaciones del propio IDG, que pese a ser un índice oficial podría dar lugar a sesgos de interpretación cuando se comparan países con diferentes niveles de ingreso ([Permanyer, 2013](#)).

5.2. CONCLUSIONES

Este estudio analiza el desarrollo humano bajo la perspectiva de la igualdad de género y su impacto en los logros educativos a nivel comparado en una muestra de 76 países. Los resultados empíricos obtenidos confirman, incluso después de controlar por la renta, que los países con mayor desigualdad de género tienden a exhibir menores logros educativos. Este hallazgo subraya la relevancia crucial de la desigualdad, que trasciende incluso el impacto del ingreso económico, tal y como ya adelantaron autores

¹⁴ Una educación integral que incluya las humanidades es esencial para promover la justicia social, incluyendo la equidad de género.

como Sen (2000) o Nussbaum (2011), siendo capaz de determinar el desarrollo educativo de un país.

Tanto la educación como la igualdad de género son dos imperativos esenciales de la Agenda 2030, que se consolidan como objetivos prioritarios alcanzables en la próxima década. En este sentido, la relación entre la Agenda 2030, los ODS y el desarrollo humano se revela manifiestamente a través de la dimensión transformadora que la educación puede tener en la calidad de vida y en la construcción de sociedades más equitativas y prósperas.

Abordar la desigualdad de género es esencial para el desarrollo de los países. Políticas y programas que promuevan la igualdad de género en educación, participación laboral y representación política son fundamentales para avanzar hacia un tipo de desarrollo sostenible. La Agenda 2030 supone el escenario ideal para promover sinergias positivas y progresar en la formulación e implementación de políticas públicas integrales, que deberían vincular los aspectos económicos, sociales y medioambientales del desarrollo sostenible en dirección a la eliminación de las disparidades de género y las desigualdades tanto a nivel nacional como internacional (CEPAL, 2017).

Por todo ello, es necesario continuar avanzando en la promoción de la igualdad debido a razones fundamentales que abarcan desde los derechos humanos básicos hasta motivos de desarrollo sostenible, y reforzar la importancia de combatir la desigualdad de género para lograr mejores resultados educativos a nivel internacional. Sin embargo, queda mucho camino por recorrer hasta alcanzar sociedades verdaderamente igualitarias. ¿Estamos haciendo lo suficiente para eliminar las brechas de género que persisten en los distintos ámbitos de nuestra vida cotidiana? Solo consolidando nuestro compromiso con la igualdad podremos avanzar hacia el desarrollo sostenible que contempla la Agenda 2030.

6. BIBLIOGRAFÍA

Abera, H. G., 2023. The role of education in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): A global evidence based research article. *International Journal of Social Science and Education Research Studies*, 3(1), pp. 67-81.

Altman, D. G. & Royston, P., 2006. The cost of dichotomising continuous variables. *BMJ*, 332(7549), p. 1080.

Arrow, K. J., 1973. Higher education as a filter. *Journal of public economics*, 2(3), pp. 193-216.

Baker, D. & LeTendre, G. K., 2005. National differences, global similarities: World culture and the future of schooling.

Baliamoune-Lutz, M. & McGillivray, M., 2015. The impact of gender inequality in education on income in Africa and the Middle East. *Economic Modelling*, Volumen 47, pp. 1-11.

Banco Mundial, 2022. *PIB per cápita (US\$ a precios actuales)*, s.l.: s.n.

Baneshi, M. R. & Talei, A., 2011. Dichotomisation of continuous data: review of methods, advantages, and disadvantages.

Baneshi, M. R. & Talei, A., 2011. Dichotomisation of continuous data: review of methods, advantages, and disadvantages. *Iranian Journal of Cancer Prevention*, pp. 26-32.

Barro, R. J. & Lee, J.-W., 2001. International data on educational attainment: updates and implications. *Oxford Economic Papers*, 53(3), pp. 541-563.

Bassey, S. A. & Bubu, N. G., 2019. Gender inequality in Africa: a re-examination of cultural values. *Cogito*, 11(3), pp. 21-36.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

- Batista, L., 2006. Educación y desarrollo humano. *Enfermería en Costa Rica*, 27(1), pp. 28-30.
- Becker, G., 1964. *Human Capital*. s.l.:s.n.
- Bengtsson, S. E. y otros, 2018. *The role of education in enabling the sustainable development agenda*. s.l.:Routledge.
- Bertocchi, G. & Bozzano, M., 2020. *Gender gaps in education*. s.l.:Springer.
- Bradley, K., 2000. The incorporation of women into higher education: Paradoxical outcomes?. *Sociology of education*, pp. 1-18.
- Braverman-Bronstein, A. y otros, 2023. Gender inequality, women's empowerment, and adolescent birth rates in 363 Latin American cities. *Social Science & Medicine*, Volumen 317, p. 115566.
- Brooks, R., 2017. Education in Nordic countries. *British Journal of sociology of Education*, 38(5), pp. 753-760.
- Carlsen, L., 2020. Gender inequality and development. *Sustainability Science*, 15(3), pp. 759-780.
- Carpio-Arias, T. V., Guijarro-Garvi, M. & Ruiz-Cantero, M. T., 2024. Efecto de la igualdad de género en la mortalidad por enfermedades no transmisibles. *Gaceta Sanitaria*, Volumen 38, p. 102369.
- Cebrián, I. & Moreno, G., 2018. Desigualdades de género en el mercado laboral. *Panorama social*, Volumen 27, pp. 47-63.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2017. La Agenda 2030 y la Agenda Regional de Género: sinergias para la igualdad en América Latina y el Caribe.
- Chaney, P. & Fevre, R., 2002. Is there a demand for descriptive representation? Evidence from the UK's devolution programme. *Political Studies*, 50(5), pp. 897-915.
- Chege, F., 2011. Gender Equality in Education: Looking beyond Parity.
- Cotter, D. A., Hermsen, J. M., Ovadia, S. & Vanneman, R., 2001. The glass ceiling effect. *Social forces*, 80(2), pp. 655-681.
- Crafts, N., 2002. The human development index, 1870-1999: Some revised estimates. *European Review of Economic History*, 6(3), pp. 395-405.
- Dao, N. T., Dávila, J. & Greulich, A., 2021. The education gender gap and the demographic transition in developing countries. *Journal of Population Economics*, 34(2), pp. 431-474.
- Davis, S. N., Winslow, S. & Maume, D. J., 2017. *Gender in the Twenty-First Century: The Stalled Revolution and the Road to Equality*. Univ of California Press ed. s.l.:s.n.
- De la Fuente, S., 2011. *Regresión Logística*, Madrid: s.n.
- De la Rosa, D., Giménez, P. & De la Calle, C., 2019. Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030.
- Dollar, D. & Gatti, R., 1999. *Gender inequality, income, and growth: are good times good for women?*. s.l.:Citeseer.
- Domínguez, R., Guijarro, M. & Trueba, C., 2011. Recuperando la dimensión política del desarrollo humano.
- Espinosa, Ó. A. & Vaca, P. A., 2012. La Educación como motor de desarrollo integral: la importancia del capital humano en el crecimiento económico y social de largo plazo. *Econógrafos, Escuela de Economía*.

- Evans, D. K., Akmal, M. & Jakiela, P., 2020. Gender gaps in education: The long view. *IZA Journal of Development and Migration*, 12(1).
- Fukuda-Parr, S., 2003. The human development paradigm: operationalizing Sen's ideas on capabilities. *Feminist economics*, 9(2-3), pp. 301-317.
- Garcia, J., da Silva, S. A., Carvalho, A. S. & de Andrade Guerra, J. B. S. O., 2017. Education for sustainable development and its role in the promotion of the sustainable development goals. *Curricula for sustainability in higher education*, pp. 1-18.
- Gobierno de España, 2024. [En línea] Available at: https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/conoce_la_agenda.htm
- Gómez, C., 2018. Objetivos de Desarrollo Sostenible: una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140(1), pp. 107-118.
- González, M. I., López, M. & Martínez, G., 2019. Desigualdad de género y convergencia en los países de la UE-28 (2005-2015). *Revista de Economía Mundial*, Issue 53.
- Guijarro, M., Miranda, B., Cedeño, Y. T. & Moyano, P. B., 2022. Education as a dimension of human development: A Provincial-level Education Index for Ecuador. *Plos one*, 17(7), p. e0270932.
- Hinzen, H. & Schmitt, S., 2016. Agenda 2030 - La educación y el aprendizaje a lo largo de toda la vida en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Alemania: Editorial DVV International*.
- Iturralde Durán, C., 2019. Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), pp. 7-23.
- Jacobs, J. A., 1996. Gender inequality and higher education. *Annual review of sociology*, 22(1), pp. 153-185.
- Kabeer, N. & Natali, L., 2013. Gender equality and economic growth: Is there a win-win?. *IDS Working Papers*, 2013(417), pp. 1-58.
- Karoui, K. & Feki, R., 2018. The impacts of gender inequality in education on economic growth in Tunisia: an empirical analysis. *Quality & quantity*, Volumen 52, pp. 1265-1273.
- Klasen, S., 2002. Low schooling for girls, slower growth for all? Cross-country evidence on the effect of gender inequality in education on economic development. *The world bank economic review*, 16(3), pp. 345-373.
- Klasen, S. & Lamanna, F., 2009. The Impact of Gender Inequality in Education and Employment on Economic Growth: New Evidence for a Panel of Countries. *Feminist economics*, 15(3), pp. 91-132.
- Lammi-Taskula, J. y otros, 2011. *Parental leave, childcare and gender equality in the Nordic countries*. s.l.:Nordic Council of Ministers.
- López-Roldán, P. & Fachelli, S., 2016. Análisis de regresión logística. Metodología de la investigación social cuantitativa. *Bellaterra (Cerdanyola del Vallés): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona*, p. 32.
- Lorber, J., 2001. Gender inequality. *Los Angeles, CA: Roxbury*.
- Lutz, W. & Kc, S., 2011. Global human capital: Integrating education and population. *Science*, 333(6042), pp. 587-592.
- Márquez, A., 2017. Educación y desarrollo en la sociedad del conocimiento. *Perfiles educativos*, 39(158), pp. 3-17.
- Martínez, J. S., 2021. Género y educación: brecha inversa y segregación. *Panorámica general de la equidad, educación y género en el siglo XXI*.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

- Martínez, P. J. & Martínez, I., 2016. La Agenda 2030: ¿cambiar el mundo sin cambiar la distribución del poder?.
- McGillivray, M. & White, H., 1993. Measuring development? The UNDP's human development index. *Journal of international development*, 5(2), pp. 183-192.
- Meyer, J. W., Ramirez, F. O., Rubinson, R. & Boli-Bennett, J., 1977. The world educational revolution, 1950-1970. *Sociology of education*, pp. 242-258.
- Miranda, R., 2023. Educación de calidad y derechos humanos en el siglo XXI: descifrando el ODS4. *Revista Justiça do Direito*.
- Morrison, A., Raju, D. & Sinha, N., 2007. Gender equality, poverty and economic growth. *World Bank Policy Research Working Paper*, Issue 4349.
- Naciones Unidas, 2015. *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, s.l.: s.n.
- Naciones Unidas, 2023. *Cumbre sobre los ODS 2023*, s.l.: s.n.
- Naciones Unidas, 2023. *Web oficial de las Naciones Unidas*. [En línea] Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Naciones Unidas, 2024. *Naciones Unidas*. [En línea] Available at: <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>
- Nilsson, M., Griggs, D. & Visbeck, M., 2016. Policy: map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(7607), pp. 320-332.
- Nour, N. M., 2008. An introduction to maternal mortality. *Reviews in obstetrics and gynecology*, 1(2), p. 77.
- Nussbaum, M., 2011. *Creating capabilities: The human development approach*. s.l.:Harvard University Press.
- Nussbaum, M., 2016. *Not for profit: why democracy needs the humanities*. s.l.:Princeton university press.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2004. Labour force participation of women: Empirical evidence on the role of policy and other determinants in OECD countries. *OECD Economic studies*, 2003(2), pp. 51-108.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2015. *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*, París: s.n.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), 2018. *Organización Mundial de la Salud*. [En línea] Available at: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))
- Pearson, K., 1900. X. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 50(302), pp. 157-175.
- Permanyer, I., 2013. A Critical Assessment of the UNDP's Gender Inequality Index. *Feminist Economics*, 19(2), pp. 1-32.
- Permanyer, I. & Boertien, D., 2019. A century of change in global education variability and gender differences in education. *PloS one*, 14(2), p. e0212692.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 1990. *Informe de Desarrollo Humano 1990*, s.l.: Colombia: Tercer Mundo Editores.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2010. *La verdadera riqueza de las naciones: caminos al desarrollo humano. Informe sobre Desarrollo Humano 2010*, Nueva York: s.n.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2023. *Technical notes*, New York: s.n.
- Raaum, N. C., 2013. *Gender equality and political representation: A nordic comparison*. s.l.:Routledge.
- Ranis, G. & Stewart, F., 2002. Economic growth and human development in Latin America. *Cepal Review*, Issue 78, pp. 7-24.
- Redding, E. M., Ruiz-Cantero, M. T., Fernández-Sáez, J. & Guijarro-Garvi, M., 2017. Gender inequality and violence against women in Spain, 2006-2014: towards a civilized society. *Gaceta sanitaria*, Volumen 31, pp. 82-88.
- Ridgeway, C. L., 2011. *Framed by gender: How gender inequality persists in the modern world*. s.l.:Oxford University Press.
- Ross, C. E. & Wu, C.-I., 1995. The links between education and health. *American sociological review*, 60(5), pp. 719-745.
- Ruiz-Cantero, M. T. y otros, 2019. Governance commitment to reduce maternal mortality. A political determinant beyond the wealth of the countries. *Health & Place*, Volumen 57, pp. 313-320.
- Sánchez-Cantalejo, E., 2000. *Regresión logística en salud pública*. Escuela Andaluza de Salud Pública: s.n.
- Schultz, T. W., 1961. Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), pp. 1-17.
- Sen, A., 2000. *Desarrollo y Libertad*. s.l.:s.n.
- Spence, M., 1978. Job market signaling. *Uncertainty in economics*, pp. 281-306.
- Sperandei, S., 2013. Understanding logistic regression analysis. *Biochemia medica*, 24(1), pp. 12-18.
- Spiel, C. y otros, 2018. The contribution of education to social progress. *Cambridge University Press*.
- Stiglitz, J. E., 1975. The theory of "screening" education, and the distribution of income. *The American economic review*, 65(3), pp. 283-300.
- Stoltzfus, J. C., 2011. Logistic Regression: A Brief Primer. *Academic emergency medicine*, 18(10), pp. 1099-1104.
- Tassara, C. & Cecchini, S., 2016. Agenda 2030 de desarrollo sostenible: retos de igualdad para América Latina y el Caribe. *Pensamiento Propio*, Issue 44.
- Tezanos, S., 2017. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: 7 riesgos, 7 oportunidades. *El portal de la cooperación iberoamericana*, pp. 1-4.
- UIS Statistics, 2024. *Graduation ratio from tertiary education*, s.l.: s.n.
- UIS Statistics, 2024. *Total net enrolment rate, lower secondary, both sexes (%)*, s.l.: s.n.
- UIS Statistics, 2024. *Total net enrolment rate, primary, both sexes (%)*, s.l.: s.n.
- UIS Statistics, 2024. *Total net enrolment rate, upper secondary, both sexes (%)*, s.l.: s.n.
- UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency, 2016. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The lancet*, 388(10053), pp. 1775-1812.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO
EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

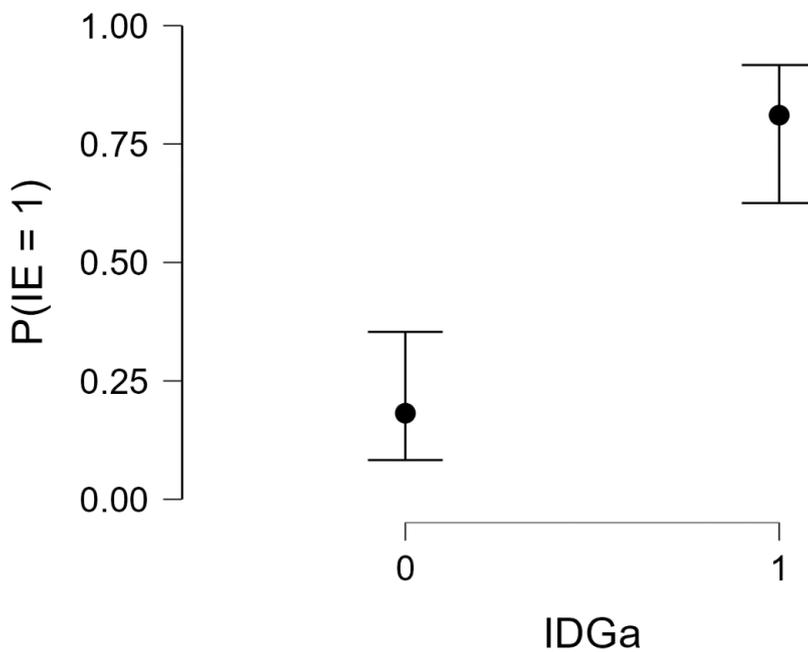
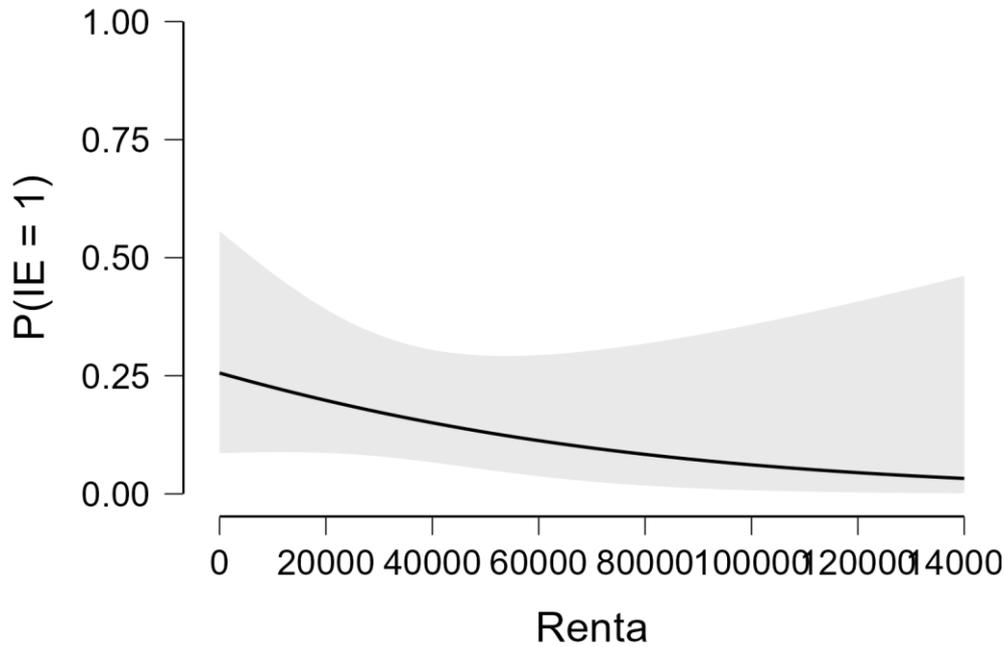
United Nations, 1948. *United Nations Universal Declaration of Human Rights*, París: s.n.

US Department of Health and Human Services, 2020. *The Surgeon General's call to action to improve maternal health*. Washington (DC): s.n.

World Economic Forum (WEF), 2021. *Global Gender Gap Report 2021*, s.l.: s.n.

ANEXOS

Anexo 1. Gráficos de estimaciones condicionadas del Modelo 2 de regresión logística para un intervalo de confianza al 95 %



Fuente: elaboración propia a través del programa JASP.

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

Anexo 2. Código de RStudio

Carga de datos

```
data <- read.csv("data.csv", header = TRUE, dec = ",", sep = ";")
```

Creación de variables binarias

```
data$IDGa <- (data$IDGa > median(data$IDGa))*1L  
data$IE <- (data$IE < median(data$IE))*1L
```

Regresión logística (Modelo 1)

```
logit_1 <- glm(IE ~ IDGa, data = data, family = binomial("logit"))  
summary(logit_1)  
##  
## Call:  
## glm(formula = IE ~ IDGa, family = binomial("logit"), data = data)  
##  
## Coefficients:  
##             Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)  
## (Intercept) -1.6740      0.4449  -3.763 0.000168 ***  
## IDGa         3.3480      0.6291   5.321 1.03e-07 ***  
## ---  
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
##  
## (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)  
##  
## Null deviance: 105.358  on 75  degrees of freedom  
## Residual deviance:  66.297  on 74  degrees of freedom  
## AIC: 70.297  
##  
## Number of Fisher Scoring iterations: 3
```

```
confint(logit_1)  
##             2.5 %      97.5 %  
## (Intercept) -2.650273 -0.8743349  
## IDGa         2.191068  4.6800066
```

```
exp(confint(logit_1))  
##             2.5 %      97.5 %  
## (Intercept) 0.07063191  0.4171394  
## IDGa         8.94476494 107.7707807
```

Odds ratio

```
coef_1 <- coef(logit_1)  
OR_1 <- exp(coef_1)  
OR_1  
## (Intercept)      IDGa  
##      0.18750      28.44444
```

Test de Wald

```
library(aod)  
wald.test(Sigma = vcov(logit_1), b = coef_1, Terms = 2)
```

```
## Wald test:
## -----
##
## Chi-squared test:
## X2 = 28.3, df = 1, P(> X2) = 1e-07
```

Regresión logística (Modelo 2)

```
logit_2 <- glm(IE ~ IDGa + Renta, data = data, family =
binomial("logit"))
summary(logit_2)
##
## Call:
## glm(formula = IE ~ IDGa + Renta, family = binomial("logit"),
##      data = data)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.0677499  0.6601756  -1.617   0.106
## IDGa         2.9603063  0.6897211   4.292 1.77e-05 ***
## Renta       -0.0000166  0.0000148  -1.121   0.262
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 105.358  on 75  degrees of freedom
## Residual deviance:  64.963  on 73  degrees of freedom
## AIC: 70.963
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
confint(logit_2)
##              2.5 %      97.5 %
## (Intercept) -2.479122e+00 1.657151e-01
## IDGa         1.678772e+00 4.421389e+00
## Renta       -4.803112e-05 1.111345e-05
```

```
exp(confint(logit_2))
##              2.5 %      97.5 %
## (Intercept) 0.08381677 1.180237
## IDGa         5.35897297 83.211812
## Renta         0.99995197 1.000011
```

Odds ratio

```
coef_2 <- coef(logit_2)
OR_2 <- exp(coef_2)
OR_2
## (Intercept)          IDGa          Renta
##  0.3437812  19.3038838  0.9999834
```

Test de Wald

```
library(aod)
wald.test(Sigma = vcov(logit_2), b = coef_2, Terms = 2)
```

LA EDUCACIÓN COMO REFLEJO DE LA IGUALDAD: INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LOS LOGROS ACADÉMICOS

```
## Wald test:  
## -----  
##  
## Chi-squared test:  
## X2 = 18.4, df = 1, P(> X2) = 1.8e-05
```

Prueba chi-cuadrado

```
t <- table(data$IE, data$IDGa)  
prop.table(t)  
##  
##           0           1  
## 0 0.42105263 0.07894737  
## 1 0.07894737 0.42105263
```

```
chisq.test(t)  
##  
## Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction  
##  
## data:  t  
## X-squared = 32.895, df = 1, p-value = 9.729e-09
```

Coefficiente de rangos de Spearman

```
data <- read.csv("data.csv", header = TRUE, dec = ",", sep = ";")  
cor.test(data$IE, data$IDGa, method = "spearman")  
##  
## Spearman's rank correlation rho  
##  
## data:  data$IE and data$IDGa  
## S = 129142, p-value < 2.2e-16  
## alternative hypothesis: true rho is not equal to 0  
## sample estimates:  
##      rho  
## -0.7654409
```