



TRABAJO FIN DE MÁSTER
**DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA
EN CANARIAS**

AUTOR

Ángel S. Marrero

TUTOR

Carlos Bethencourt

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Curso 2021/2022

Convocatoria de julio de 2022

RESUMEN

Este trabajo caracteriza el sistema educativo canario en la enseñanza secundaria obligatoria en términos de igualdad, equidad e igualdad de oportunidades en rendimiento académico. Para ello, se utilizan los resultados de una muestra de estudiantes matriculados en los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019 en 4º curso de la ESO obtenidos a partir de las Evaluaciones de Diagnóstico llevadas a cabo por la Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa (ACCUEE). Los resultados revelan que, en términos de desigualdad, Canarias no se encuentra en una peor posición en relación al conjunto de España y a los países OCDE y que, en términos de equidad, el nivel socioeconómico de los estudiantes tiene una influencia moderada sobre el rendimiento académico. Además, se estima un modelo de regresión para analizar cuáles son las variables más relevantes que podrían explicar la desigualdad de resultados educativos. De este análisis, se concluye que la desigualdad de oportunidades, originada a través de las circunstancias consideradas, representa un 46% del total de la desigualdad en rendimiento académico. Entre estas circunstancias, las que mayor importancia tienen son el número de libros en el hogar, la educación de los padres, la ocupación de los padres y la asistencia a centros educativos privados. Este trabajo contribuye a identificar, por primera vez, las fuentes de desigualdad de oportunidades educativas en Canarias, por lo que los resultados obtenidos pueden ser de ayuda en la orientación de políticas dirigidas a mejorar la desigualdad y equidad del sistema educativo.

Palabras clave: Educación, Desigualdad de Oportunidades, Educación Obligatoria, Canarias.

ABSTRACT

This study characterizes the educational system in the Canary Islands in terms of inequality, inequity and inequality of opportunities in academic performance. We use a sample of compulsory secondary education students enrolled in 2016-2017, 2017-2018 and 2018-2019 academic years, provided by the *Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa* (ACCUEE) through its periodic diagnostic assessment reports. Our results reveal that, in terms of inequality, Canary Islands are not situated in a bad position in relation to Spain and OCDE and that, in terms of inequity, the students' socioeconomic status has a moderated effect on academic performance. Further, we estimate a regression model to analyse the variables that explain inequality in academic performance. We conclude that, considering our set of circumstances, inequality of opportunity explains 46% of total inequality. Among these circumstances, the number of books in the household, parents' education and occupation and the enrolment in private schools are the most important ones. This work contributes to the identification, for the first time, of the sources of inequality of opportunities in the Canary Islands, thus our results can be helpful in shaping education policies aimed at improving the equality and equity of the educational system.

Keywords: Education, Inequality of Opportunity, Compulsory Education, Canarias.

ÍNDICE

Resumen.....	ii
Abstract	ii
Índice.....	iii
Lista de tablas	iv
Lista de figuras.....	iv
1. Introducción.....	1
2. Datos y Aspectos metodológicos	2
2.1. Datos utilizados. Evaluaciones de Diagnóstico	2
2.2. Competencias evaluadas. Puntuaciones y niveles	3
2.3. Procesamiento de las bases de datos.....	4
2.4. Indicadores de desigualdad.....	4
2.5. Índice Social, Económico y Cultural (ISEC).....	5
2.6. Indicadores de equidad	7
2.7. Modelo de desigualdad de oportunidades.....	8
2.7.1. Procedimiento de descomposición de la desigualdad de oportunidades.....	11
2.8. Muestra utilizada	11
3. Análisis de los resultados	12
3.1. Desigualdad educativa.....	12
3.2. Equidad educativa.....	14
3.3. Desigualdad de oportunidades.....	18
4. Conclusiones	23
5. Referencias	24
Apéndice 1.	27

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de estudios de los padres, niveles ISCED-1997 y años de escolarización	6
Tabla 2. Ocupaciones de los padres, ocupaciones ISCO-08 e ISEI	7
Tabla 3. Circunstancias incluidas en el análisis de la desigualdad de oportunidades	9
Tabla 4. Población y muestra utilizada.....	12
Tabla 5. Desigualdad educativa. Desviaciones y percentiles	13
Tabla 6. Pobreza educativa	13
Tabla 7. Pobreza educativa según asignatura	13
Tabla 8. Excelencia educativa.....	14
Tabla 9. Excelencia educativa según asignatura	14
Tabla 10. Efecto del ISEC sobre los resultados académicos.....	15
Tabla 11. Pobreza educativa según ISEC.....	15
Tabla 12. Pobreza educativa según ISEC y asignatura. Matemáticas.....	15
Tabla 13. Pobreza educativa según ISEC y asignatura. Lengua.....	15
Tabla 14. Pobreza educativa según ISEC y asignatura. Inglés	16
Tabla 15. Excelencia educativa según ISEC	16
Tabla 16. Excelencia educativa según ISEC y asignatura. Matemáticas	16
Tabla 17. Excelencia educativa según ISEC y asignatura. Lengua	16
Tabla 18. Excelencia educativa según ISEC y asignatura. Inglés.....	17
Tabla 19. Resiliencia educativa	17
Tabla 20. Índice de Inclusión Social (ISS).....	17
Tabla 21. Desigualdad y desigualdad de oportunidades en rendimiento académico.....	21
Tabla 22. Descomposición (agrupada) de la desigualdad de oportunidades en rendimiento académico	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Efecto de las circunstancias sobre los resultados académicos. Matemáticas	19
Figura 2. Efecto de las circunstancias sobre los resultados académicos. Lengua	20
Figura 3. Efecto de las circunstancias sobre los resultados académicos. Inglés.....	20

1. INTRODUCCIÓN

Los efectos positivos de la educación se extienden sobre diferentes ámbitos de la economía y de la sociedad: es un factor clave para el crecimiento económico y el bienestar de los países (Krueger & Lindahl, 2001), disminuye la desigualdad de la renta (Gregorio & Lee, 2002), mejora la salud de la población (Feinstein et al., 2006), reduce el desempleo (Brunello & Comi, 2004) y favorece la estabilidad social (Byrd, 2011). A modo de ejemplo, cabe señalar que, para el caso de España, las cifras más recientes demuestran que las personas con educación superior, en comparación a las que sólo han alcanzado educación primaria, tienen mejores tasas de ocupación (80% frente a 41%), mejores salarios (22% por encima de la media frente a 37% por debajo de ella) y menores tasas de desempleo (15% frente a 35% entre la población joven de 25 a 34 años) (MEFP, 2022). Además, la educación tiene impactos positivos directamente sobre el bienestar individual de las personas: mejores salarios, estabilidad familiar, conexiones sociales más amplias, mayor nivel de felicidad y esperanza de vida, etc. (Hout, 2012). Por estas razones, reducir desigualdades y conseguir sistemas educativos más equitativos es uno de los principales objetivos de las políticas públicas en la mayoría de los países.

En ocasiones, los conceptos de igualdad y equidad educativa se utilizan de forma indistinta, aun cuando no son términos equivalentes. La desigualdad en educación implica dispersión en los resultados académicos de los estudiantes, pero la dispersión en sí misma no tiene por qué interpretarse como un hecho necesariamente negativo. Según la teoría del capital humano (ver p. ej., Becker, 2009), las diferencias pueden ser incluso deseables, ya que son un indicativo de la productividad de cada individuo. Esto concuerda con las teorías modernas de la justicia social (ver p. ej., Roemer, 1998), en las que se afirma que la desigualdad en resultados debe ser descompuesta en dos componentes, uno justo y otro injusto: el primero, relacionado con el esfuerzo, el interés o la capacidad innata del estudiante y, el segundo, con las circunstancias fuera de su control, como son su raza, sexo, lugar de nacimiento o contexto familiar. El concepto de equidad, precisamente, recoge las diferencias entre ambos tipos de desigualdad. Un sistema educativo será poco equitativo si esas circunstancias fuera del control de los estudiantes son las causantes de la desigualdad de resultados.

Las políticas educativas, por tanto, pueden tener como objetivo reducir las desigualdades en resultados y, simultáneamente, aumentar la equidad del sistema educativo, igualando las oportunidades de los individuos. En este sentido, desde el trabajo pionero “*Equality of educational opportunities*” (Coleman, 1968), la evidencia internacional ha demostrado que el nivel socioeconómico familiar es un determinante fundamental del rendimiento académico de los estudiantes. Por ejemplo, el informe OCDE-CERI (1995) identifica algunas de las circunstancias predictivas de un bajo rendimiento, como son la pobreza, la pertenencia a minorías étnicas, el desconocimiento del lenguaje predominante, la condición de inmigrante, etc. Más recientemente, el informe “Panorama de la Educación” para los países OECD (OECD, 2021), confirma estos resultados: se encuentra que la condición socioeconómica, el género o el país de origen continúan influyendo en los resultados educativos. Sin embargo, este informe también señala que algunos sistemas educativos son más resilientes a dichas circunstancias que otros, por lo que es fundamental que los gobiernos impulsen su inversión en educación para paliar los efectos negativos que genera la Desigualdad de Oportunidades (DO).

A pesar de la existencia de un amplio consenso sobre la importancia de que los individuos cuenten con las mismas oportunidades educativas para que puedan alcanzar su máximo potencial, la evidencia científica sobre DO en rendimiento académico es escasa. Si bien los estudios sobre DO en relación al acceso al sistema educativo (p. ej., Sewell et al., 1971) o a los años de escolarización (p. ej., Hertz et al., 2008) tienen una larga trayectoria, la medición de la DO en relación al rendimiento académico (p. ej., Gamboa & Waltenberg, 2012) es mucho más limitada, especialmente para el caso canario, donde no se han encontrado estudios previos que aborden esta cuestión.

El principal objetivo de este trabajo es contribuir a cubrir ese vacío, estimando el peso que la DO tiene sobre la desigualdad en el rendimiento académico de los estudiantes canarios de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO), así como identificando las circunstancias que originan esa desigualdad de oportunidades educativas. Para realizar esta tarea, utilizamos una muestra de estudiantes matriculados en los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019 en 4º curso de la ESO de la Comunidad Autónoma de Canarias, obtenida a partir de las Evaluaciones de Diagnóstico llevadas a cabo por la Agencia Canaria de Calidad Universitaria y

Evaluación Educativa (ACCUEE). Nuestro análisis lo realizamos de forma individualizada para los resultados en las asignaturas de Matemáticas y Lengua e Inglés, que evalúan la adquisición por parte del alumnado de las competencias matemática y comunicación lingüística, respectivamente.

En la primera parte del trabajo, realizamos un análisis en términos de desigualdad y equidad del sistema educativo canario. Con este fin, consideramos diversas dimensiones de desigualdad y equidad mediante el cálculo de múltiples indicadores habitualmente utilizados en la literatura (OECD, 2016a; Sicilia & Rodríguez, 2018). Con respecto a la desigualdad, calculamos la desviación estándar y la ratio entre distintos percentiles de la distribución de resultados académicos, así como los indicadores de pobreza y excelencia educativa. Con respecto a la equidad, calculamos la influencia del nivel socioeconómico de los estudiantes sobre los resultados y sobre la pobreza y excelencia educativas, el porcentaje de alumnado resiliente y el nivel de segregación escolar.

En la segunda parte del trabajo, utilizando la metodología propuesta por Ferreira & Gignoux (2013), estimamos la desigualdad de oportunidades en rendimiento académico generada por una serie de circunstancias de los estudiantes habitualmente consideradas en la literatura: sexo, área geográfica de residencia, edad de inicio de escolarización, titularidad del centro educativo (público/privado), nivel socioeconómico del grupo de compañeros, educación y ocupación del padre y la madre y número de libros en el hogar. Posteriormente, a partir del método de descomposición propuesto por Fields (2003), calculamos la importancia relativa de cada una de estas circunstancias en la DO.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se describen los datos utilizados para llevar a cabo el análisis y la metodología para el cálculo de los indicadores de desigualdad y equidad y de los modelos utilizados para estimar la desigualdad de oportunidades educativas. La tercera sección describe los principales resultados alcanzados en cuanto a desigualdad, equidad y desigualdad de oportunidades del sistema educativo canario en Educación Secundaria Obligatoria (4º curso de ESO). Y por último, en la cuarta sección se presentan las principales conclusiones alcanzadas por el estudio.

2. DATOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

En esta sección se describen los datos utilizados y la metodología empleada tanto para la obtención de los indicadores de desigualdad y equidad, como para la estimación de los modelos de desigualdad de oportunidades en rendimiento académico.

2.1. DATOS UTILIZADOS. EVALUACIONES DE DIAGNÓSTICO

Las Evaluaciones Diagnósticas (EEDD) en Educación Secundaria Obligatoria (4º curso de ESO) se enmarcan dentro de La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) y la Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria. Las pruebas son llevadas a cabo por la Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa (ACCUEE), tienen finalidad diagnóstica y su objetivo es evaluar el estado del sistema educativo canario para promover un proceso de mejora continua. Las EEDD comenzaron a aplicarse en primaria en el curso 2015-2016 con periodicidad anual, aunque para educación secundaria el primer curso fue 2016-2017.

En este estudio utilizamos la información de las últimas tres oleadas disponibles, llevadas a cabo en los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019¹. Las pruebas se aplicaron a una muestra de alumnado de 4º de ESO escolarizado en centros públicos, privados concertados y privados de la Comunidad Autónoma de Canarias. Las pruebas evalúan el grado de adquisición de la competencia matemática, la competencia lingüística y la competencia social y cívica, teniendo como referencia principal las materias generales del bloque de asignaturas troncales cursadas en 4º curso de la ESO. Las materias de referencia son, por tanto: Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas y Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas (competencia matemática), Lengua e Inglés (competencia en comunicación lingüística) y Geografía e Historia (competencia social y cívica).

¹ Las Evaluaciones Diagnósticas del curso 2019-2020 no se llevaron a cabo como consecuencia del cierre escolar ocasionado por la pandemia de COVID-19.

Además de los datos relativos al rendimiento educativo, las EEDD ofrecen cuantiosa información sobre el contexto socioeconómico y cultural del alumnado y los centros, de los procesos y prácticas docentes en el aula y de los recursos educativos disponibles para la adquisición de las competencias evaluadas. Para ello, las EEDD cuentan con cuestionarios de contexto dirigidos a: el alumnado, los directores de los centros escolares, las familias y los tutores, aunque estos dos últimos sólo son aplicados en el caso de Educación Primaria.

Como medida del rendimiento académico del alumnado de 4º de la ESO, en este trabajo se han empleado los resultados derivados de las competencias matemática y comunicación lingüística, ya que son los más utilizados en estudios internacionales. Por tanto, las asignaturas que serán consideradas en este informe son aquellas relacionadas con tales competencias: Matemáticas de Enseñanzas Académicas², Lengua e Inglés.

2.2. COMPETENCIAS EVALUADAS. PUNTUACIONES Y NIVELES

Los resultados de las asignaturas analizadas en este trabajo (Matemáticas, Lengua e Inglés) siguen una escala de rendimiento elaborada por la ACCUEE, que se construye a partir del grado de adquisición de las distintas competencias.

Para evaluar la adquisición de estas competencias se administra a los estudiantes distintos cuestionarios o pruebas que contienen, a su vez, distintos ítems (preguntas, ejercicios, etc.). Con el objetivo de reducir el cansancio y cubrir el mayor contenido posible en un tiempo limitado, no todos los estudiantes responden al mismo conjunto de ítems. Esto es, distintos grupos de estudiantes contestan diferentes cuestionarios sobre las mismas competencias.

Esta situación hace que las diferencias en los resultados obtenidos por los estudiantes puedan deberse a variaciones en la dificultad de cada prueba administrada o a las distintas capacidades o habilidades de cada estudiante. En este caso, calcular el resultado de un estudiante para una determinada competencia utilizando el promedio de ítems contestados correctamente sería erróneo, ya que los resultados no serían comparables entre distintos grupos de estudiantes.

Esta limitación se puede solventar utilizando la técnica del escalado, que se realiza a partir de la estimación de modelos de Teoría de Respuesta al Ítem (TRI o *Item Response Theory*, IRT en inglés) (Rasch, 1960). Estos modelos son utilizados para estimar la probabilidad (situada entre 0 y 1) de que un estudiante conteste correctamente un ítem, y que va a depender de las características del estudiante (su habilidad) y de las características del ítem (su dificultad). Antes de estimar este modelo, la dificultad de los ítems es calibrada en función de las respuestas correctas e incorrectas de los estudiantes. A su vez, la habilidad de los estudiantes es estimada previamente como una variable latente (no observable) que dependerá del número de respuestas correctas y de la dificultad de los ítems.

Una vez estimado este modelo, se le imputa un resultado (puntuación) a cada estudiante para cada competencia evaluada derivado de la predicción de dicho modelo. Posteriormente, se estandarizan o normalizan estas puntuaciones con el objetivo de que las evaluaciones puedan ser comparables. Esta transformación se realiza de forma que el promedio de las puntuaciones de todos los estudiantes que participan en la evaluación en cada curso, nivel académico y competencia evaluada a través de una determinada materia (p. ej. curso 2018-2019, 4º de la ESO y competencia lingüística evaluada en Inglés) tenga un valor de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos. Nótese que, debido a esta estandarización, la comparación entre asignaturas de forma absoluta para todos los estudiantes canarios no es posible, ya que, por definición, la puntuación promedio va a ser la misma. Si es posible, en cambio, hacer comparaciones en rendimiento educativo entre subgrupos —por ejemplo, subgrupos de estudiantes definidos por el centro educativo, por el sexo, por su isla de residencia, etc.— que, precisamente, es el objetivo de un análisis de desigualdad de oportunidades.

Finalmente, a partir de las puntuaciones obtenidas en cada competencia, se establecen cuatro niveles de rendimiento del alumnado que tratan de representar las destrezas y conocimientos del estudiante en dicha

² Hemos excluido la asignatura Matemáticas de Enseñanzas Aplicadas debido al escaso número de observaciones disponibles.

competencia. Así, al alumnado que sobrepasa los 600 puntos se le asigna un nivel de desempeño avanzado (nivel 4), los estudiantes que obtienen entre 500 y 600 puntos tienen un nivel alto (nivel 3), los que se encuentran entre 400 y 500 puntos un nivel medio (nivel 2) y finalmente, los que están por debajo de 400 puntos poseen un nivel de desempeño bajo (nivel 1). Además, cada nivel de rendimiento está asociado a los estándares de aprendizaje que la ACCUEE considera adecuados para dichos niveles. Estos estándares son específicos para cada competencia. Así, por ejemplo, el nivel 4 en la competencia matemática para 4º de la ESO implica que el estudiante evaluado ha logrado alcanzar el estándar de aprendizaje “Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, las estudia y resuelve, mediante sistemas, e interpreta los resultados obtenidos”.³

2.3. PROCESAMIENTO DE LAS BASES DE DATOS

Los microdatos de las EEDD fueron proporcionados por las ACCUEE de forma electrónica, pudiéndose acceder a los distintos archivos que contienen las evaluaciones de los tres cursos académicos considerados. Dichos archivos (en formato Excel) incluyen los cuestionarios del alumnado y de los directores/as de los centros educativos, así como las puntuaciones en las distintas asignaturas.

En estos archivos, las respuestas a los cuestionarios estaban sin procesar ni etiquetar, por lo que la ACCUEE suministró los documentos donde se detallaba la estructura de los cuestionarios tal y como había sido diseñada originalmente en la aplicación informática, con los correspondientes códigos de preguntas y opciones de respuesta. También se contó, para cada cuestionario, con el documento “Listado de variables”, donde se detallaba el código y etiqueta o descripción de las variables. Por último, adicionalmente, la ACCUEE suministró archivos Excel individuales en los que figuraban variables relacionadas con el sexo y la nacionalidad del alumnado, así como la titularidad (público/privada) de los centros educativos y la isla en la que se ubicaban. A partir de esta documentación, utilizando el software Excel y STATA, se procedió a la construcción y procesamiento de la base de datos como se detalla a continuación:

- Etiquetado de variables: Todas las variables de los cuestionarios fueron etiquetadas en el programa STATA, asignando a cada código la descripción de la variable.
- Diccionario de variables: Se generó un archivo Excel que detalla, en primer lugar, el código y etiqueta (descripción) asignados a cada variable y, en segundo lugar, los valores que puede adoptar cada variable. Para esta segunda tarea se utilizaron los documentos del diseño informático de los cuestionarios.
- Depurado de datos: Una vez comprobados los valores que podía adoptar cada variable, se generó un código en STATA que, de forma automática, eliminaba todos aquellos valores no plausibles. Este proceso, no obstante, fue revisado de manera individualizada para evitar errores.
- Unión de otras variables: Se generó un código en STATA para unificar, mediante el identificador de centros educativos y alumnos/as, las bases de datos de las EEDD con archivos que contenían otras variables relevantes (sexo y nacionalidad del alumnado y titularidad e isla de los centros educativos).
- Unión de las bases de datos: Se generó un código en STATA para unificar todos los cuestionarios de las EEDD de los distintos cursos. De este modo, en una única base de datos se dispone de un único registro por alumno/a, al que se vincula toda la información relacionada con las puntuaciones para cada asignatura y con los cuestionarios de familias y directores/as de centros educativos para todos los cursos académicos.

2.4. INDICADORES DE DESIGUALDAD

El primer objetivo de este trabajo es medir la desigualdad en el rendimiento académico de los estudiantes canarios. Para ello, en primer lugar, calculamos algunas medidas de dispersión y posición estadística, como son la desviación estándar y los percentiles de la distribución de resultados, permitiéndonos obtener estos últimos la ratio de resultados entre distintos grupos de estudiantes. En segundo lugar, calculamos los

³ La relación entre estándares de aprendizaje y niveles puede consultarse en el “Informe Ejecutivo: Evaluación de diagnóstico, cuarto de educación secundaria obligatoria”, elaborado por la ACCUEE para cada curso correspondiente y que puede consultarse en <http://www.gobiernodecanarias.org/accuee/nouniversitaria/evadia/index.html>

indicadores de pobreza y excelencia educativa. Dichas medidas e indicadores de desigualdad, habitualmente utilizados en la literatura (OECD, 2016a; Sicilia & Rodríguez, 2018), son descritos a continuación.

El primer indicador utilizado para medir la desigualdad es la desviación estándar de los resultados en las distintas asignaturas. La desviación estándar es una medida del grado de dispersión de los datos respecto al valor medio, de forma que una mayor dispersión en los resultados supondrá una mayor desigualdad educativa. Por su sencillez, esta medida es la más utilizada en la literatura sobre desigualdad educativa, tanto para el caso español (Knipprath, 2010) como en comparaciones internacionales (Ram, 1990; Ferreira & Gignoux, 2013).

Acompañando a la desviación estándar, se calculan los percentiles, una medida de posición estadística que permite conocer, para cada asignatura, la puntuación por debajo de la cual se encuentra un determinado porcentaje de la población. Por ejemplo, si el quinto percentil tiene un valor de 349, significa que el 5% del alumnado ha obtenido un resultado inferior o igual a ese valor y el 95% del alumnado igual o superior. El percentil 50 sería la mediana, informándonos de la puntuación que deja a un 50% del alumnado a un lado y a otro. Mediante el análisis de los percentiles es posible identificar en qué parte de la población se deberían enfocar las políticas orientadas a conseguir mejoras en materia de igualdad educativa.

A través de los percentiles podemos obtener otro indicador clásico de desigualdad, que es la ratio de los resultados entre dos grupos de estudiantes diferentes. Generalmente, esta ratio se calcula para los extremos superior e inferior de la distribución de resultados, computando la ratio entre el percentil 95 y el percentil 5. Dicha ratio proporciona información sobre cuántas veces el resultado en una materia del alumnado situado en el 5% superior de la distribución supera el resultado obtenido por el alumnado situado en el 5% inferior. A mayor valor de la ratio, mayor desigualdad educativa.

Otro indicador relevante para medir la desigualdad educativa es el de pobreza educativa. Se considera pobre, en términos educativos, a aquel alumnado que no alcanza el nivel medio (2) (puntuación entre 400 y 500 puntos) en la escala de la asignatura analizada. Este nivel es el que la ACUEE considera como el umbral mínimo requerido en términos de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias para desenvolverse en la vida cotidiana. El porcentaje de pobres será la relación de estudiantes que tiene un nivel 2 o inferior en sobre el total del alumnado.

En el lado contrario se encuentra la excelencia educativa. Es considerado alumnado excelente aquel que tiene una puntuación superior a 600 puntos (nivel 4, avanzado). El porcentaje de estudiantes excelentes será la relación de estudiantes que tiene un nivel 4 de rendimiento académico sobre el total del alumnado.

2.5. ÍNDICE SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL (ISEC)

El segundo objetivo de este trabajo es medir la equidad del sistema educativo canario. Un sistema educativo es considerado equitativo si proporciona a todo el alumnado las mismas oportunidades de acceso a una educación de calidad, independientemente de su nivel socioeconómico. Por tanto, toda medida de equidad educativa deberá analizar los resultados académicos obtenidos por el alumnado teniendo en cuenta el entorno socioeconómico del que proceden. Debido a ello, todas las medidas de equidad definidas en este trabajo se calculan en relación al Índice Social, Económico y Cultural (ISEC), que es una variable proxy del nivel socioeconómico del estudiante.

A partir de los datos proporcionados por la ACCUEE, en este trabajo se ha calculado el ISEC siguiendo la metodología utilizada por PISA (OECD, 2016b). Según Avvisati (2020), este índice es una medida de los recursos familiares (entendidos como el capital financiero, social, cultural y humano) de los que puede hacer uso el alumnado, los cuales determina la posición social de familia u hogar del estudiante. El ISEC, se construye, por tanto, a partir de variables que aproximen esos recursos disponibles para el estudiante. Específicamente, estos son: la educación y ocupación del padre y la madre y la riqueza o posesiones en el hogar. A continuación, se describe cómo se calcula cada una de estas variables y la composición final del índice.

En relación a la educación de los padres se contaba con el nivel de estudios tanto de la madre como del padre en las variables F3A y F3B, respectivamente (códigos originales de la ACCUEE). Estas dos variables podían tomar nueve valores, que a su vez fueron clasificados siguiendo la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (*International Standard Classification of Education*, ISCED en inglés) de 1997 de la

UNESCO, cuyo propósito es facilitar las comparaciones internacionales.⁴ A su vez, a cada nivel de estudios ISCED-1997 le fue asignado un número estimado de años de escolarización. Esta conversión es realizada por PISA utilizando la moda (el valor más frecuente) de años de escolarización para cada categoría y país.⁵ En la Tabla 1 pueden verse los valores originales de las variables, la clasificación ISCED-1997 correspondiente y los años de escolarización asignados.

Tabla 1. Nivel de estudios de los padres, niveles ISCED-1997 y años de escolarización

Niveles originales		Niveles ISCED-1997*		Años de escolarización
1	No fue al colegio	0	Educación preescolar (preescolar)	3
2	Fue al colegio, pero no completó la Educación General Básica (EGB) o la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)	1	Educación primaria o primer ciclo de educación básica	5
3	Educación General Básica (EGB) o Educación Secundaria Obligatoria (ESO)	2	Primer ciclo de secundaria o segundo ciclo de la educación básica	8
4	Bachillerato, BUP, COU, Formación Profesional (FP) de Primer Grado, FP Grado Medio, Grado Medio de Enseñanzas de Artes Plásticas y Diseño, Grado Medio de Enseñanzas Deportivas, Escuela Elemental de Artes y Oficios Artísticos, Escuela Oficial de Idiomas	3	Segundo ciclo de secundaria	10
5	Formación Profesional de Grado Superior, Grado Superior de Enseñanzas de Artes Plásticas y Diseño, Grado Superior de Enseñanzas Deportivas	4	Post-secundaria no terciaria	12
6	Diplomatura Universitaria, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica	5	Educación terciaria de ciclo corto	13
7	Licenciatura, Grado Universitario, Ingeniería, Arquitectura, Enseñanzas Artísticas Superiores	6	Grado, primer ciclo de licenciatura, <i>bachelor</i> o equivalente	16.5
8	Master Universitario, Máster de Enseñanzas Artísticas	7	Maestría, máster, segundo ciclo de licenciatura o equivalente	16.5
9	Doctorado	8	Doctorado o equivalente	16.5

Nota: *Los niveles ISCED-1997 son idénticos a los niveles ISCED-2011

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la ocupación de los padres, se contaba con las variables f24a y f24b para la ocupación de la madre y del padre, respectivamente. Estas variables podían tomar trece valores, además de la categoría “Nunca ha tenido un trabajo remunerado”. Estas categorías fueron clasificadas siguiendo la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (*International Standard Classification of Occupations*, ISCO en inglés) elaborada por la Organización Internacional del Trabajo.⁶ Seguidamente, a cada ocupación le fue asignado un indicador que refleja su estatus socioeconómico (*International Socio-Economic Index of Occupational Status*, ISEI en inglés) (Ganzeboom, 2010). La Tabla 2 reporta los valores originales de las variables de ocupación, la clasificación ISCO-08 correspondiente y el índice ISEI asignado.

En relación a las posesiones o riqueza en el hogar, este indicador se calculó utilizando la variable F11 “Número de libros en el hogar”. Esta variable categórica podía tomar 5 valores, de 0 a 10 libros (1), de 11 a 50 libros (2), de 51 a 100 libros (3), de 101 a 200 libros (4) y más de 200 libros (5).

Para la construcción del ISEC de cada estudiante se consideran tres variables: el nivel máximo de educación del padre o de la madre, considerando los años de escolarización; la máxima ocupación del padre o de la madre, tomando el ISEI y; por último, el número de libros en el hogar. Los valores omitidos de alguna de estas variables fueron imputados con los valores predichos (más un componente de error) obtenidos a partir de una regresión con las otras dos variables. Si existen valores omitidos en más de una de las tres variables, no se computa el ISEC para ese estudiante en particular. Posteriormente, estas tres variables son estandarizadas, de forma que tengan media 0 y desviación típica 1 para, a continuación, estimar un modelo de componentes principales (*Principal Component Analysis*, PCA en inglés).⁷ Finalmente, siguiendo la

⁴ Los valores ISCED-1997 pueden consultarse en

https://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_Internacional_Normalizada_de_la_Educaci%C3%B3n

⁵ La conversión entre categorías ISCED-1997 y años de escolarización realizada por PISA tanto para España como para el resto de países puede consultarse en el Anexo D del Reporte Técnico de PISA 2015 <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2015-Technical-Report-2015-Annex-D-Mapping-of-ISCED.pdf>

⁶ Esta clasificación puede consultarse en <https://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/isco/index.htm>

⁷ Los modelos PCA son utilizados, especialmente en estos casos de construcción de índices, para, a partir de variables correlacionadas (p. ej. educación y ocupación de los padres) crear nuevas variables (componentes) que conserven la mayor cantidad de información pero que no estén correlacionadas entre sí. De esta forma, se reduce la dimensionalidad de los datos a la vez que se hace más fácil su interpretación.

metodología de PISA 2018 (OECD, 2018), el ISEC es calculado para cada estudiante atribuyendo el mismo peso (media aritmética) a los tres componentes principales obtenidos del modelo PCA.⁸

Tabla 2. Ocupaciones de los padres, ocupaciones ISCO-08 e ISEI

	Ocupaciones originales		Ocupaciones ISCO-08	ISEI
11	Nunca ha tenido un trabajo remunerado	-		-
12	Ocupaciones elementales. Trabajadores no cualificados en servicios, peones de la agricultura, pesca, construcción, industrias manufactureras y transportes	9	Elementary occupations	20
13	Operadores de instalaciones y maquinaria fija o móvil, montadores, conductores	8	Plant and machine operators, and assemblers	32
14	Tropa y marinería de las fuerzas armadas	-	Armed forces	30
15	Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras y la construcción	7	Craft and related trades workers	35
16	Trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero	6	Skilled agricultural, forestry and fishery workers	18
17	Trabajadores de los servicios de protección y seguridad	5	Service and sales workers	40
18	Trabajadores de los servicios de salud y el cuidado de personas	5	Service and sales workers	26
19	Trabajadores de los servicios de restauración y comercio	5	Service and sales workers	30
20	Empleados contables, administrativos y otros empleados de oficina	4	Clerical support workers	41
21	Técnicos; profesionales de apoyo	3	Technicians and associate professionals	51
22	Oficiales y suboficiales de las fuerzas armadas	-	Armed forces	53
23	Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	2	Professionals	65
24	Directores y gerentes.	1	Managers	62

Fuente: Elaboración propia

2.6. INDICADORES DE EQUIDAD

Si bien la definición de equidad educativa es sencilla, su evidencia empírica es compleja. Como se ha comentado anteriormente, un sistema educativo equitativo proporcionará las mismas oportunidades a todos los estudiantes, independiente de sus capacidades, características físicas o entorno socioeconómico. Para ello, el sistema educativo debe dar un tratamiento diferencial a los estudiantes que elimine o reduzca la desigualdad entre ellos, garantizando una igualdad de oportunidades y, por tanto, logrando un mejor rendimiento académico global. No obstante, la equidad del sistema puede analizarse a partir de muchas dimensiones. Por ejemplo, un sistema donde no exista segregación ni entre centros educativos ni dentro de las aulas, que garantice la igualdad en el acceso sin ningún tipo de discriminación, que aporte una mayor cantidad de recursos a los estudiantes que tienen más probabilidades de fracasar, etc.

En este trabajo, analizamos la equidad del sistema educativo a partir de cuatro dimensiones habitualmente utilizadas en la literatura (OECD, 2016a; Sicilia & Rodríguez, 2018). Para ello, en primer lugar, medimos la influencia del entorno socioeconómico de los estudiantes sobre los resultados y sobre la pobreza y la excelencia educativa (ambas medidas definidas en la sección 2.4). Seguidamente, calculamos el porcentaje de estudiantes resilientes, es decir, alumnado que obtiene buenos resultados académicos a pesar de provenir de entornos socioeconómicos desfavorables. Por último, calculamos el Índice de Inclusión Social (ISS), que mide la posible segregación escolar entre centros educativos determinada por el nivel socioeconómico de los estudiantes. El cálculo de estas medidas se detalla a continuación.

Como primera dimensión de equidad, inicialmente medimos la influencia del nivel socioeconómico del estudiante (ISEC) sobre los resultados en las asignaturas analizadas a través de dos indicadores que se obtienen a partir de la siguiente regresión:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i, \quad (1)$$

donde y_i es el resultado obtenido por el alumno-a i y x_i recoge el valor de la variable ISEC para el mismo individuo. El primer indicador de equidad es el coeficiente de determinación o R-cuadrado de esta regresión, es decir, el porcentaje de variación del resultado obtenido que es explicado por el nivel socioeconómico del estudiante (es decir, la capacidad de predicción del ISEC). El segundo indicador es el coeficiente β de la regresión (gradiente), que indica la variación media del resultado ante incrementos en una unidad en el ISEC.

En segundo lugar, estudiamos otra dimensión de la equidad del sistema educativo al considerar la influencia del nivel socioeconómico del estudiante sobre la pobreza y la excelencia educativa. Con respecto a la

⁸ En PISA 2015 (OECD, 2016b), el cálculo final del ISEC se obtiene utilizando el primer componente del modelo PCA, mientras que en PISA 2018 (OECD, 2018) se utiliza el promedio de los tres componentes.

pobreza, primero calculamos el porcentaje de pobres, en términos educativos, existente en el cuartil inferior de la distribución del ISEC (el 25% del alumnado con el nivel socioeconómico más bajo) y el porcentaje de pobres en el cuartil superior de la distribución del ISEC (el 25% del alumnado con el nivel socioeconómico más alto). Una vez calculados estos dos porcentajes, se divide el primero entre el segundo para, de esta forma, obtener la ratio de estudiantes pobres en el cuartil inferior de ISEC en relación a los estudiantes pobres en el cuartil superior de ISEC. Por ejemplo, si tenemos que un 50% de los estudiantes del cuartil inferior de ISEC tienen pobreza educativa y sólo un 10% de los estudiantes tienen pobreza educativa en el cuartil superior, la ratio sería $0.5/0.1=5$, indicando que el alumnado de nivel socioeconómico más bajo tiene 5 veces más pobreza educativa que el alumnado con el nivel socioeconómico más alto. Con respecto a la excelencia educativa haríamos el cálculo a la inversa, es decir, porcentaje de alumnado excelente en cuartil superior de ISEC en relación al porcentaje de alumnado excelente en cuartil inferior. Esta ratio indicaría cuantas veces más tiene excelencia educativa el alumnado con el nivel socioeconómico más alto sobre el alumnado con el nivel socioeconómico más bajo.

En tercer lugar, otra dimensión que analizamos es la resiliencia. Se considera resiliente a aquel estudiante que logra superar sus obstáculos socioeconómicos y consigue resultados excelentes (Wang et al., 1994). En este trabajo, adaptamos una metodología propuesta por PISA (OECD, 2016a) en la que se asume que un estudiante es resiliente si se sitúa en el cuartil inferior del ISEC y su rendimiento se ubica en el cuartil superior de la distribución de resultados en ciencias (competencia matemática). Siguiendo la propuesta de PISA, para este cálculo primero se regresa la puntuación en Matemáticas de todos los estudiantes sobre su ISEC e ISEC al cuadrado (para capturar efectos no lineales). En segundo lugar, se calculan los cuartiles de la distribución de los residuos obtenidos de dicha regresión. Este residuo captura la parte del resultado obtenido en ciencias que no se debe al nivel socioeconómico del estudiante. Un estudiante será considerado de alto rendimiento si su residuo se ubica en el cuartil superior de la distribución, es decir, si obtiene un resultado mayor al que predice su nivel socioeconómico. Un estudiante es resiliente si es identificado de alto rendimiento y, a su vez, se encuentra en el cuartil inferior de ISEC, es decir, se encuentra entre los más desfavorecidos socioeconómicamente (Ruiz et al., 2017).

Por último, en cuarto lugar, calculamos una medida de inclusión social que mide la heterogeneidad en términos socioeconómicos que potencialmente puede existir entre estudiantes de un mismo centro educativo cuando se compara con el resto de centros. Esta medida es el Índice de Inclusión Social (ISS), definido por PISA (OECD, 2016a) como el porcentaje de variación total del ISEC explicado por la varianza intra-escolar, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$ISS = \left(1 - \frac{\sigma_{inter}^2}{\sigma_{inter}^2 + \sigma_{intra}^2}\right) \cdot 100, \quad (2)$$

donde σ_{inter}^2 y σ_{intra}^2 representan la varianza del ISEC entre y dentro de los centros educativos, respectivamente. Este índice toma valores entre 0 y 100. Un mayor (menor) valor de este índice significa que existe menor (mayor) heterogeneidad en términos socioeconómicos entre el alumnado de diferentes centros educativos que entre el alumnado de un mismo centro educativo. Por lo tanto, el ISS nos sirve para medir la dimensión de la equidad educativa referente a la posible existencia de segregación escolar (entre centros) determinada por el nivel socioeconómico.

2.7. MODELO DE DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Los indicadores de desigualdad y equidad anteriormente comentados reflejan, a partir de distintas dimensiones, que tan desiguales son los resultados académicos obtenidos por el alumnado y si dicha desigualdad está influenciada por el nivel socioeconómico de los estudiantes. Si se constata que, efectivamente, los estudiantes obtienen distintos resultados en función de sus características socioeconómicas, es interesante conocer qué factores determinan ese entorno socioeconómico y qué otras circunstancias del estudiante pueden estar influyendo en la desigualdad de resultados. Responder a esta pregunta es el tercer y principal objetivo de este trabajo.

El punto de partida de un modelo de desigualdad de oportunidades es estimar una regresión que relaciona los resultados académicos con una serie de factores (variables) que no están bajo el control de los estudiantes, por lo que se les llama circunstancias (entorno socioeconómico, sexo, raza, etc.). El término de error de dicha regresión recogería circunstancias no observables o no medidas, factores que sí están bajo el control del estudiante, como son la habilidad, el interés o el esfuerzo, y otros factores como la suerte.

En teoría, un sistema educativo equitativo que garantiza la igualdad de oportunidades se definiría como un sistema donde las circunstancias fuera del control de los estudiantes tendrían nula influencia sobre su rendimiento académico. En este trabajo, nosotros intentamos aproximarnos a esas circunstancias utilizando un conjunto de variables que la literatura de DO en educación ha considerado como relevantes. Si, a partir de nuestros modelos, concluimos que ninguna de esas variables es relevante (carece de poder explicativo), podríamos concluir que existe igualdad de oportunidades para ese conjunto de circunstancias. No obstante, no es posible afirmar que el sistema educativo sea totalmente equitativo, ya que, potencialmente, seguirá existiendo desigualdad de oportunidades en algunas circunstancias que no hemos sido capaces de medir.

Específicamente, para medir la DO en rendimiento educativo seguimos el procedimiento paramétrico propuesto por Ferreira & Gignoux (2013), el cual adapta el marco de análisis utilizado para medir la DO en renta (Ferreira & Gignoux, 2011; Marrero & Rodríguez, 2012). Inicialmente, se estima una regresión lineal con las puntuaciones de cada alumno o alumna i para cada materia E_i y un conjunto de circunstancias (C_i):

$$E_i = \alpha + \sum_{n=1}^N \beta_n C_{ni} + \varepsilon_i \quad (3)$$

donde α es un término constante, el coeficiente β_n mide el efecto de cada circunstancia n -ésima sobre el rendimiento educativo (considerando el resto de circunstancias en sus valores promedio) y ε_i es el término de error.

En la Tabla 3 resumimos las circunstancias que vamos a utilizar en las estimaciones de la Ecuación (3). Las primeras circunstancias que observamos son las relacionadas con factores individuales relativos al sexo y área geográfica (isla de residencia) del estudiante. A continuación, observamos dos circunstancias relacionadas con las decisiones de los padres, como son la edad de escolarización del estudiante durante su etapa infantil y la decisión de matricularlo en un centro educativo público o privado/concertado. La circunstancia efecto compañeros, por su parte, hace referencia a la influencia que ejercen los compañeros del mismo centro escolar sobre el estudiante.⁹ Un grupo de compañeros que obtiene un mejor (peor) rendimiento académico potencialmente influenciará positivamente (negativamente) el aprendizaje de un estudiante, así como también el ritmo al que el docente enseña (Epple & Romano, 2011). A continuación, estarían las circunstancias relativas a la educación y ocupación del padre y de la madre, que reflejan el estatus socioeconómico de los padres. La educación de los padres es una variable construida agrupando las categorías ISCED (ver Tabla 1 en sección 2.5) en cuatro categorías de educación, primaria/sin educación, secundaria básica, secundaria superior y terciaria, mientras que la ocupación de los padres se construye asignando a cada categoría de ocupación un nivel de habilidad (alto, medio y bajo), los cuales también están definidos en la clasificación ISCO-08 (ver Tabla 2 en sección 2.5). Finalmente, la última circunstancia incluida es el número de libros en el hogar, la cual está relacionada con hábitos que pueden favorecer el estudio en el hogar del estudiante.

Tabla 3. Circunstancias incluidas en el análisis de la desigualdad de oportunidades

Circunstancia	Tipo de variable	Descripción
Sexo	Dicotómica	Ser hombre frente a ser mujer
Área geográfica	Dicotómica	Residir en una isla no capitalina (diferente a Gran Canaria o Tenerife)
Educación infantil	Dicotómica	Haber sido escolarizado/a antes de los 3 años
Centro privado (residuo)*	Continua	Estar matriculado/a en un colegio privado/concertado frente a uno público
Efecto compañeros (residuo)*	Continua	Efecto de los compañeros/as pertenecientes al mismo centro educativo
Educación de los padres	Catógórica	Nivel educativo del padre y de la madre. Secundaria básica, secundaria superior, terciaria frente a educación primaria/sin educación
Ocupación de los padres	Catógórica	Ocupación del padre y de la madre. Nivel de habilidad medio, alto frente a bajo
Libros en el hogar	Catógórica	Entre 11 y 50 libros, entre 51 y 100 libros, más de 100 libros frente a menos de 11 libros

Nota: *Las variables “centro privado” y “efecto compañeros” son corregidas regresando las variables originales sobre el resto de circunstancias y tomando los residuos de dichas regresiones como variables a incluir en el modelo de DO

Fuente: Elaboración propia

⁹ Esta variable puede ser calculada también como la influencia de los compañeros del mismo grupo (clase) sobre el estudiante.

Nótese que en la regresión formulada en la Ecuación (3), el coeficiente β_n de aquellas circunstancias expresadas como variables categóricas reflejará la diferencia en rendimiento educativo de las categorías incluidas en la regresión en relación a la categoría omitida (p. ej. la diferencia promedio en los resultados obtenidos por los estudiantes con madre con educación terciaria respecto a los que tienen una madre con educación primaria/sin educación). De la misma manera, las variables dicotómicas son también categóricas, salvo que en este caso solo existen dos categorías, reflejando el efecto de aquella categoría incluida sobre la omitida. Para el caso de las variables continuas, el coeficiente expresa el efecto marginal en el rendimiento dada una variación en una unidad en la circunstancia.

En nuestro caso solo hay dos variables continuas, centro privado y efecto compañeros. Centro privado es inicialmente una variable dicotómica (“estar matriculado/a en un centro educativo privado/concertado o en uno público”) mientras que efecto compañeros es inicialmente una variable continua, en la que se imputa a cada estudiante el ISEC promedio de su centro educativo. No obstante, ambas variables son regresadas sobre el resto de circunstancias, tomándose los residuos de ambas regresiones como variables a utilizar en nuestro modelo de DO. Este procedimiento se realiza para considerar exclusivamente el efecto de los compañeros y de estar matriculado en un centro privado, eliminado la potencial correlación con el resto de circunstancias.

Finalmente, a partir de la estimación de la Ecuación (3), que se realiza de forma independiente para cada uno de los tres cursos académicos y asignatura evaluada, podemos obtener nuestra medida de DO. Para ello, ajustamos el modelo de la Ecuación (3),

$$\widehat{E}_i = \widehat{\alpha} + \sum_{n=1}^N \widehat{\beta}_n C_{ni} \quad , \quad (4)$$

es decir, obtenemos el valor esperado de los resultados (\widehat{E}_i) condicionado a todo el conjunto de circunstancias consideradas. La variabilidad de los resultados ajustados es la desigualdad de oportunidades medida por nuestras circunstancias. Si queremos obtener una magnitud específica esta desigualdad, aplicamos una medida de desigualdad (D) (p. ej. el índice de Gini) a la distribución de resultados de una asignatura en particular $D(E_i)$ y a la distribución de los resultados ajustados por las circunstancias consideradas $D(\widehat{E}_i)$. La primera medida nos indica la desigualdad total en los resultados, mientras que la segunda nos indica la DO, es decir, la debida a las circunstancias incluidas en el modelo.

Es importante resaltar que nuestra estimación de DO es una cota inferior de la desigualdad de oportunidades total que puede existir en la realidad, ya que está condicionada al grupo de circunstancias que hemos sido capaces de observar y medir. Una manera de determinar la importancia global del conjunto de circunstancias consideradas es medir el peso de nuestra medida de DO sobre la desigualdad total calculando la ratio entre $D(\widehat{E}_i)$ y $D(E_i)$. Cuanto más cerca a cero se encuentra esta ratio, menor es el peso que la DO tiene sobre la desigualdad total (y, esperablemente, mayor será la desigualdad que se deba a otros factores como el esfuerzo o el talento innato del estudiante). Por el contrario, si esta ratio es próxima a 1, indicaría que la mayoría de la desigualdad total observada en los resultados educativos se debe a las circunstancias consideradas.

La medida de desigualdad más habitual utilizada en la literatura de DO en renta es el índice de Gini. El problema es que este índice se ve afectado por la estandarización de las variables utilizadas¹⁰ y no sería el más adecuado para hacer comparaciones entre diferentes periodos de tiempo. Este problema no lo presentan la varianza y la desviación típica (ni el coeficiente de variación), aunque presentan otros problemas de incumplimiento de propiedades deseables de las medidas de desigualdad.¹¹

No obstante, el índice de Gini tiene una propiedad deseable que recientemente le ha dado popularidad en la literatura de DO (Brunori et al., 2019; Ramos & Van de Gaer, 2020). Al contrario de otras medidas, como la varianza o el índice de Theil, el Gini estaría poco influenciado por los valores extremos de la distribución de resultados, ya que mide principalmente la desigualdad en la parte central de la misma. Esta propiedad lo convertiría en un índice más preciso para determinar el cálculo de la ratio $D(\widehat{E}_i)/D(E_i)$. Por el contrario, el resto de medidas de desigualdad son más sensibles a valores extremos (a las colas de la distribución), haciendo que la ratio $D(\widehat{E}_i)/D(E_i)$ tome valores muy bajos, ya que, por construcción, la variable ajustada \widehat{E}_i (la utilizada para la DO) no presenta ningún valor extremo, mientras que la variable E_i sin ajustar (la

¹⁰ Las referencias utilizadas para la estandarización (la media y la desviación típica) cambiaría el valor del índice.

¹¹ Ver Ferreira & Guignoux (2013) para una discusión detallada del problema.

utilizada para la desigualdad total) los contiene todos. Este problema se reduciría al usar el índice de Gini y, por tanto, las ratios construidas a partir de él se consideran que son un mejor reflejo de la importancia de la DO estimada sobre la desigualdad.

2.7.1. PROCEDIMIENTO DE DESCOMPOSICIÓN DE LA DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Una vez identificadas las variables (circunstancias) y estimada la desigualdad de oportunidades en los resultados educativos, utilizamos un método de descomposición basado en regresiones (Fields, 2003) para investigar el impacto de cada una de las circunstancias consideradas, por separado, en dicha DO.

En nuestro contexto, y respecto a los métodos tradicionales de descomposición (Oaxaca, 1973; Blinder, 1973; Bourguignon et al., 2001), este procedimiento de regresión es útil por diferentes motivos. Primero, porque la descomposición utiliza directamente los coeficientes estimados en la Ecuación (3). Segundo, porque para el cálculo de la contribución individual de cada factor se tiene en cuenta el resto de circunstancias incluidas en el modelo (Fields, 2003; Bourguignon et al., 2001; Brewer & Wren-Lewis, 2016). Y tercero, porque este procedimiento permite comparar la contribución para un momento del tiempo concreto y a lo largo del tiempo (este último aspecto puede ser de interés en comparaciones con resultados de evaluaciones de diagnóstico de años futuros).¹²

La contribución (o lo que se conoce como “el peso del factor de la desigualdad”) s_n de la variable explicativa o (circunstancia n) C_n sobre la desigualdad de oportunidades estimada a partir de la Ecuación (4) (la variabilidad de \hat{E}_i) depende de los coeficientes estimados, de la magnitud de las covarianzas $\hat{\sigma}_{E,C_n}$ y de la ratio de las desviaciones típicas, $\hat{\sigma}_{C_n}/\hat{\sigma}_E$ (Fields, 2003; Cowell & Fiorio, 2011):

$$s_n = \hat{\beta}_n \frac{\hat{\sigma}_{C_n}}{\hat{\sigma}_E} \hat{\sigma}_{E,C_n} \cdot \quad (5)$$

Donde $\hat{\beta}_n$ es el coeficiente de la Ecuación (4) asociado a la circunstancia C_n . El signo de s_n indica cuándo la circunstancia considerada hace crecer o decrecer la desigualdad de oportunidades. Si $s_n = 0$, entonces la circunstancia no tiene impacto sobre la DO en rendimiento académico. Una propiedad interesante de este tipo de descomposición es que la suma de las contribuciones de los factores a la DO suma 1, por lo que son fácilmente expresables en términos porcentuales.

2.8. MUESTRA UTILIZADA

La población objeto de estudio está constituida por el alumnado matriculado en los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019 en 4º de la ESO de la Comunidad Autónoma de Canarias. A partir de esta población, la ACCUEE realizó un muestreo por conglomerados (centros escolares) y estratificado por islas y por titularidad de los centros escolares (público/privado).

Para este trabajo, de la muestra de estudiantes proporcionada por la ACCUEE en las EEDD, se seleccionó, por consistencia, al alumnado que tuviera resultados (puntuaciones) en todas las pruebas de evaluación contempladas (en todas las asignaturas) y sobre el que pudiéramos calcular el Índice Social, Económico y Cultural (ISEC) (ver sección 2.5).

La Tabla 4 detalla el número de estudiantes matriculado por curso en 4º curso de la ESO, provincia y titularidad de los centros (público/privado), tanto de la población objeto de estudio como de la muestra utilizada. Como puede observarse, con respecto a la población, el número de estudiantes se ha incrementado ligeramente a lo largo de los cursos y su distribución entre las provincias de Las Palmas y S/C de Tenerife se mantiene prácticamente constante, así como su reparto en centros públicos y privados. En relación a la muestra utilizada (2394, 2596 y 2581 estudiantes en los cursos 16-17, 17-18 y 18-19, respectivamente), la proporción de estudiantes con respecto a la población total es de alrededor de un 13% para todos los cursos,

¹² Una limitación de este procedimiento, no obstante, es que debemos imponer que la función sea lineal, aunque esto no es un gran problema en nuestro contexto.

y su reparto según provincia y titularidad de los centros refleja aproximadamente el mismo reparto que en el caso de la población total.

Table 4. Población y muestra utilizada

	2016-2017				2017-2018				2018-2019			
	Población		Muestra		Población		Muestra		Población		Muestra	
	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*
Canarias	19,135	100%	2394	100%	20133	100%	2596	100%	20865	100%	2581	100%
Las Palmas	10,261	54%	1215	51%	10800	54%	1328	51%	11155	53%	1266	49%
Santa Cruz de Tenerife	8,874	46%	1179	49%	9333	46%	1268	49%	9710	47%	1315	51%
Centros Públicos	14,222	74%	1710	71%	15162	75%	1961	76%	15710	75%	1904	74%
Centros Privados	4,913	26%	684	29%	4971	25%	635	24%	5155	25%	677	26%

Nota: *Porcentajes sobre el total del alumnado. N, número total de estudiantes

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO y de MEFP (2022)

3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En esta sección detallamos y comentamos los resultados en relación a la desigualdad, la equidad y la desigualdad de oportunidades en rendimiento educativo en Canarias, tanto de forma global como específicamente para las asignaturas de Matemáticas, Lengua e Inglés para 4º curso de la ESO en los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. Además, para ponerlos en contexto, en la medida de lo posible, comparamos los resultados de los indicadores de desigualdad y equidad obtenidos, con los nacionales y con los reportados por países de la OCDE. Para ello se utilizan los informes de Sicilia & Rodríguez (2018), para el caso español, y del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) (OCDE, 2016a), para los países OCDE, ambos realizados para el año 2015. Hay que señalar que, a pesar de que los indicadores no son estrictamente comparables, debido a que los resultados de estos informes se refieren exclusivamente a la competencia en ciencias y a que los niveles de rendimiento académico utilizados por PISA son diferentes a los utilizados en este trabajo,¹³ creemos que puede ser interesante tener una referencia para poder interpretar mejor los resultados obtenidos.

3.1. DESIGUALDAD EDUCATIVA

Como primer resultado de desigualdad educativa, la Tabla 5 muestra la media, desviaciones estándar y percentiles de los resultados académicos en los distintos cursos y asignaturas analizadas.

La media y la desviación estándar de los resultados no son informativas ya que, por construcción (ver sección 2.2), la media tiene un valor de 500 y la desviación de 100. Estos números no son exactos en la tabla, dado que para este trabajo se ha tomado una submuestra de la muestra original proporcionada por la ACCUEE (ver sección 2.8).

No obstante, sí son informativos los percentiles y, especialmente, la ratio de resultados entre los percentiles 95 y 5. Un mayor valor de esta ratio nos indica una mayor desigualdad entre el alumnado en los extremos de la distribución de resultados (el 5% de alumnado con mayor y menor puntuación). Así, por ejemplo, la mayor desigualdad la encontramos para la asignatura de Inglés en el curso 16-17, e indica que el alumnado con mejores puntuaciones (situado en el 5% superior de la distribución) tiene un resultado más de dos veces superior al alumnado con peores puntuaciones (situado en el 5% inferior de la distribución). La mayor igualdad, por su parte, se encuentra en la asignatura de Lengua para el curso 18-19, con una ratio de 1.91.

De esta ratio surgen dos resultados destacables: primero, no se observa una diferencia significativa de desigualdad entre las tres asignaturas analizadas, con una ratio promedio de 2 y; segundo, de la misma manera que no existe una gran diferencia entre asignaturas, tampoco parece haberla entre cursos. Únicamente se aprecia una ligera reducción en la desigualdad en el curso 18-19 para las asignaturas de Lengua e Inglés, manteniéndose constante para Matemáticas.

¹³ PISA establece unos niveles de rendimiento para cada competencia evaluada. En el caso de la competencia en ciencias hay definidos siete niveles, siendo el nivel 6 el más avanzado y el nivel 1b el más básico (OECD, 2016a).

Tabla 5. Desigualdad educativa. Desviaciones y percentiles

	Matemáticas						Lengua						Inglés					
	media	sd	p5	p50	p95	p95/p5	media	sd	p5	p50	p95	p95/p5	media	sd	p5	p50	p95	p95/p5
16-17	511	101	354	509	689	1.95	509	99	345	506	673	1.95	510	100	329	521	662	2.01
17-18	505	100	342	505	672	1.97	507	99	346	504	677	1.96	506	100	338	499	673	1.99
18-19	500	100	335	505	660	1.97	505	97	347	503	662	1.91	506	97	349	503	679	1.94

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

El siguiente resultado de desigualdad captura la pobreza educativa, esto es, mide el porcentaje de alumnado que no alcanza un nivel medio (nivel 2) de puntuación, es decir, una puntuación de entre 400 y 500 puntos (ver sección 2.2). La Tabla 6 detalla el porcentaje de estudiantes que no alcanza dicho nivel en cualquiera de las asignaturas evaluadas en las EEDD. Como se observa en la tabla, los porcentajes son altos. Alrededor de un 40% del alumnado no alcanza un nivel medio en alguna de las asignaturas. Destaca que ese porcentaje parece mantenerse constante en el tiempo durante los cursos analizados, oscilando entre un 38%-40%.

Tabla 6. Pobreza educativa

	n	N	%
16-17	966	2394	40.35
17-18	989	2596	38.09
18-19	1004	2581	38.90

Nota: n, número de estudiantes con pobreza educativa. N, número total de estudiantes de la muestra

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Dado que estos porcentajes de pobreza educativa son globales, en la Tabla 7 detallamos los resultados de este indicador por asignatura. Nótese que, en el caso de Matemáticas, el alumnado puede elegir entre Matemáticas de Enseñanzas Académicas o Matemáticas de Enseñanzas Aplicadas, siendo mayoritaria la primera, por lo que el número de estudiantes analizados en esta asignatura (2172) no es igual al total de la muestra de alumnado de 4º curso de la ESO (2581).

Como es esperable, el porcentaje de pobres educativamente se reduce considerablemente por asignatura. Por ejemplo, y como porcentaje más bajo, solo un 14% del alumnado (371 estudiantes de un total de 2598) no alcanza un nivel medio en Inglés en el curso 17-18. Destaca que no hay una diferencia significativa ni entre asignaturas ni entre cursos —únicamente se observa una mejora en Inglés y Matemáticas en el curso 17-18— manteniéndose, de forma global, un porcentaje de pobres por asignatura en el entorno del 15% del alumnado. Obsérvese que la diferencia de magnitud entre el resultado global de pobreza educativa y el individual por asignatura indicaría que es más probable para los estudiantes ser pobre en alguna asignatura que ser pobre en todas ellas.

Tabla 7. Pobreza educativa según asignatura

	Lengua		Inglés		Matemáticas enseñanzas académicas		Subtotal	Total
	N	%	n	%	n	%		
16-17	369	15.40	400	16.69	350	16.46	2125	2394
17-18	396	15.25	371	14.29	326	14.73	2214	2598
18-19	389	15.07	413	16.00	348	16.02	2172	2581

Nota: n, número de estudiantes con pobreza educativa. N, número total de estudiantes de la muestra

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

En el otro lado de la balanza tenemos el indicador de excelencia educativa. La Tabla 8 recoge el porcentaje del alumnado que alcanza un nivel avanzado (nivel 4) (puntuación superior a 600 puntos) en cualquiera de las asignaturas evaluadas en las EEDD. Tal y como se observa, este porcentaje está en el entorno del 38%-40% para todos los cursos. Además, de la misma forma que para los indicadores anteriores, no hay grandes cambios a lo largo del periodo analizado.

Tabla 8. Excelencia educativa

	n	N	%
16-17	955	2394	39.88
17-18	986	2596	37.97
18-19	962	2581	37.27

Nota: n, número de estudiantes con excelencia educativa. N, número total de estudiantes de la muestra
Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

La Tabla 9, por su parte, detalla el porcentaje de alumnado excelente, pero, en este caso, por asignatura. Como se observa, el alumnado excelente para las asignaturas analizadas está en el entorno del 15%-19% para todos los cursos. En este caso, si se aprecia un ligero empeoramiento en el curso 18-19, especialmente para las asignaturas de Lengua y Matemáticas. Nótese que, a diferencia del caso de pobreza educativa, los resultados individuales por asignatura son más elevados, mientras que el resultado global es idéntico. Esto podría indicar que el alumnado que es excelente en alguna asignatura tiene más probabilidad de ser excelente también en las demás.

Tabla 9. Excelencia educativa según asignatura

	Lengua		Inglés		Matemáticas enseñanzas académicas		Subtotal	Total
	n	%	n	%	n	%	N	N
16-17	441	18.41	441	18.44	386	18.15	2125	2394
17-18	458	17.66	496	19.12	378	17.11	2212	2596
18-19	434	16.82	486	18.83	330	15.19	2172	2581

Nota: n, número de estudiantes con excelencia educativa. N, número total de estudiantes de la muestra
Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

De forma sintética, los resultados de esa sección nos permiten extraer que:

- El alumnado situado en el 5% superior de la distribución de resultados tiene un resultado promedio unas dos veces superior al alumnado en el 5% inferior de la distribución. Comparativamente, la ratio promedio española para el año 2015 fue de 1.87, mientras que la de los países OCDE fue de 1.91, similares al promedio canario.
- Alrededor de un 40% del alumnado no alcanza un nivel medio de competencias en alguna de las asignaturas, siendo ese porcentaje por asignatura específica de alrededor de un 15%. Este porcentaje para el caso español en 2015 y para la competencia en ciencias fue de un 18%, mientras que para los países OCDE fue de un 21%, por lo que Canarias se situaría en una posición relativamente adelantada.
- Un 40% del alumnado es capaz de alcanzar el nivel máximo de competencias en alguna de las asignaturas, estando ese porcentaje por asignatura específica en el entorno del 15%-19%. Desafortunadamente, como se comentó anteriormente, por las diferencias con los niveles académicos considerados en PISA este indicador no es comparable.
- No se aprecian grandes diferencias en las dimensiones de desigualdad analizadas ni entre cursos ni entre asignaturas.

3.2. EQUIDAD EDUCATIVA

Los dos primeros indicadores de equidad educativa calculados son el porcentaje de la variación de los resultados explicada por el ISEC y la diferencia esperada en el resultado asociada al incremento en una unidad en el ISEC, ambos reflejados en el R-cuadrado y en el coeficiente β (gradiente), respectivamente, de la regresión detallada en la Ecuación (1). Estos dos indicadores se muestran en la Tabla 10 para cada curso y asignatura analizada.

Ambas medidas reflejan en qué grado el sistema educativo es capaz de reducir el efecto del nivel socioeconómico de los estudiantes sobre los resultados académicos. De este modo, valores mayores del R-cuadrado y del gradiente indicarán una mayor influencia del entorno socioeconómico de los estudiantes sobre su rendimiento y, por tanto, una menor equidad del sistema educativo. En la Tabla 10 destaca: primero, que no existe un patrón claro de mejora o empeoramiento a lo largo del tiempo en estos indicadores; segundo, que el nivel socioeconómico de los estudiantes explica en promedio para todos los cursos y asignaturas analizadas un 10% de la variabilidad de los resultados académicos y; tercero, que el ISEC claramente explica un porcentaje mayor de los resultados en el caso de Inglés. De este modo, por ejemplo, para el curso 17-18, un 16% de la variabilidad en los resultados de Inglés está determinada por el

ISEC y un incremento de una unidad en éste aumenta 40 puntos en promedio los resultados. Esto indica que el sistema educativo mitiga en menor medida la influencia del nivel socioeconómico de los estudiantes en el caso del Inglés en comparación con el resto de asignaturas o, dicho de otra manera, que los estudiantes de Matemáticas y Lengua tienen, en promedio, una mayor igualdad de oportunidades que los de Inglés.

Tabla 10. Efecto del ISEC sobre los resultados académicos

Efecto del ISEC sobre resultados	16-17	17-18	18-19
Matemáticas (R ²)	9.92	9.53	6.92
Lengua (R ²)	6.90	9.05	10.09
Inglés (R ²)	13.03	15.99	14.71
Matemáticas (Gradiente)	31.74	30.76	26.42
Lengua (Gradiente)	25.95	29.63	30.55
Inglés (Gradiente)	36.01	39.59	37.21

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Seguidamente, se analiza la relación del nivel socioeconómico de los estudiantes con la pobreza educativa. La Tabla 11 presenta los resultados de forma global, mostrando el porcentaje de pobres (en educación) existente en los cuartiles inferior y superior de la distribución de ISEC y la ratio entre ambos. Un mayor valor de esta ratio indica un sistema educativo menos equitativo por lo que, como se observa, se ha producido una ligera mejora a lo largo del tiempo. De este modo, en el curso 16-17, los estudiantes de nivel socioeconómico más bajo tenían, en promedio, un nivel de pobreza educativa 2.67 veces mayor a los estudiantes con el nivel socioeconómico más alto, reduciéndose esa ratio a 2.4 en el curso 18-19 (el promedio para todos los cursos es de 2.5).

Tabla 11. Pobreza educativa según ISEC

	% Alumnos con pobreza educativa en 1 cuartil de ISEC			% Alumnos con pobreza educativa en 4 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	310	560	55.36	136	656	20.73	2.67
17-18	362	663	54.60	142	652	21.78	2.51
18-19	363	648	56.02	147	637	23.08	2.43

Nota: n, número de estudiantes con pobreza educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Las Tablas 12, 13 y 14, muestran, por su parte, este indicador de forma individualizada por asignatura y curso académico. En este caso, las mejoras en equidad a lo largo del tiempo se observan claramente para las asignaturas de Matemáticas e Inglés, pero no para Lengua. Destaca, también, como ya adelantaba el efecto del ISEC sobre los resultados detallado anteriormente en la Tabla 10, que el sistema educativo es más equitativo para los estudiantes de Matemáticas y Lengua que para los de Inglés. Nótese que, en el caso de Inglés, la ratio de pobres más alta se da en esta asignatura en el curso 16-17, donde hay 5 veces más pobreza educativa entre el alumnado con menores recursos socioeconómicos. Obsérvese también, no obstante, que, para el caso de Inglés, a pesar de que el nivel socioeconómico tiene una mayor influencia, ésta se ha ido reduciendo en el tiempo. Esto puede deberse a que la desigualdad socioeconómica entre estudiantes se ha reducido o a que el sistema educativo ha conseguido atenuar estas diferencias, o a ambos motivos.

Tabla 12. Pobreza educativa según ISEC y asignatura. Matemáticas

	% Alumnos con pobreza educativa en 1 cuartil de ISEC			% Alumnos con pobreza educativa en 4 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	128	513	24.95	42	590	7.12	3.51
17-18	127	546	23.26	45	558	8.06	2.88
18-19	130	547	23.77	47	535	8.79	2.71

Nota: n, número de estudiantes con pobreza educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Tabla 13. Pobreza educativa según ISEC y asignatura. Lengua

	% Alumnos con pobreza educativa en 1 cuartil de ISEC			% Alumnos con pobreza educativa en 4 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	114	560	20.36	47	656	7.16	2.84
17-18	146	662	22.05	54	661	8.17	2.7
18-19	159	648	24.54	43	637	6.75	3.63

Nota: n, número de estudiantes con pobreza educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Tabla 14. Pobreza educativa según ISEC y asignatura. Inglés

	% Alumnos con pobreza educativa en 1 cuartil de ISEC			% Alumnos con pobreza educativa en 4 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	151	560	26.96	34	656	5.18	5.2
17-18	169	662	25.53	40	661	6.05	4.22
18-19	177	648	27.31	47	637	7.38	3.7

Nota: n, número de estudiantes con pobreza educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado
Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

A continuación, analizamos la influencia del ISEC pero en términos de excelencia educativa. La Tabla 15 presenta los resultados globales, mostrando el porcentaje de alumnado excelente en el cuartil superior e inferior de la distribución de ISEC y la ratio entre ambos. Al igual que con la pobreza educativa, un mayor valor de esta ratio indica un sistema educativo menos equitativo. De este modo, el mayor valor de la ratio se encuentra en el curso 17-18, donde el número de estudiantes excelentes es 3.11 veces superior entre el alumnado con un nivel socioeconómico alto en relación al alumnado con un nivel socioeconómico bajo (el promedio para todos los cursos es de 2.6). En este caso, es de resaltar que no se observa una mejora o empeoramiento significativo de este indicador a lo largo del tiempo.

Tabla 15. Excelencia educativa según ISEC

	% Alumnos con excelencia educativa en 4 cuartil de ISEC			% Alumnos con excelencia educativa en 1 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	387	656	58.99	151	560	26.96	2.19
17-18	395	661	59.76	127	662	19.18	3.11
18-19	379	637	59.5	156	648	24.07	2.47

Nota: n, número de estudiantes con excelencia educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado
Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Las Tablas 16, 17 y 18 muestran, por su parte, la influencia del ISEC sobre la excelencia educativa para cada una de las asignaturas analizadas. Como en el agregado, se observa que no hay ni mejora o empeoramiento de los indicadores a lo largo de los cursos y que, al igual que ocurre con la pobreza educativa, las peores ratios se encuentran en Inglés. De esta forma, por ejemplo, para el curso 17-18 en Inglés, el porcentaje de alumnado excelente entre los de mayor nivel socioeconómico es 5.3 veces superior a los de nivel socioeconómico bajo (el promedio para todos los cursos es de 4.6).

Nótese, de nuevo para el caso de Inglés, que el empeoramiento de los indicadores en términos de excelencia indica la conclusión contraria a los indicadores de pobreza educativa. Esto podría deberse a que las desigualdades socioeconómicas entre estudiantes no se han reducido (lo cual contradeciría al resultado anteriormente comentado), o a que el sistema educativo no consigue mejorar los resultados excelentes en los niveles socioeconómicos bajos. Este último resultado, junto al de pobreza, implicaría que el sistema educativo estaría más enfocado en reducir la pobreza educativa que en promover la excelencia entre los niveles socioeconómicos más bajos.

Tabla 16. Excelencia educativa según ISEC y asignatura. Matemáticas

	% Alumnos con excelencia educativa en 4 cuartil de ISEC			% Alumnos con excelencia educativa en 1 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	191	590	32.37	52	513	10.14	3.19
17-18	180	558	32.26	38	546	6.96	4.63
18-19	133	535	24.86	43	547	7.86	3.16

Nota: n, número de estudiantes con excelencia educativa en cuartil analizado. N: número total de estudiantes en cuartil analizado
Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Tabla 17. Excelencia educativa según ISEC y asignatura. Lengua

	% Alumnos con excelencia educativa en 4 cuartil de ISEC			% Alumnos con excelencia educativa en 1 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	191	656	29.12	57	560	10.18	2.86
17-18	195	661	29.5	39	662	5.89	5.01
18-19	197	637	30.93	53	648	8.18	3.78

Nota: n, número de estudiantes con excelencia educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado
Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Tabla 18. Excelencia educativa según ISEC y asignatura. Inglés

	% Alumnos con excelencia educativa en 4 cuartil de ISEC			% Alumnos con excelencia educativa en 1 cuartil de ISEC			Ratio
	n	N	%	n	N	%	
16-17	220	656	33.54	54	560	9.64	3.48
17-18	249	661	37.67	47	662	7.1	5.31
18-19	225	637	35.32	47	648	7.25	4.87

Nota: n, número de estudiantes con excelencia educativa en cuartil analizado. N, número total de estudiantes en cuartil analizado

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Otra dimensión especialmente relevante de la equidad es la resiliencia de los estudiantes, es decir, la capacidad para obtener buenos resultados académicos a pesar de contar con un nivel socioeconómico bajo. Como se comentó en el apartado metodológico, este indicador se calculó exclusivamente para los resultados en ciencias, por lo que la Tabla 19 muestra el porcentaje de alumnos resilientes por curso académico para la asignatura de Matemáticas. Se observa que este porcentaje es de alrededor de un 6% del alumnado, manteniéndose prácticamente constante en el tiempo. Por tanto, entre el alumnado más desfavorecido (situado en el cuartil inferior de ISEC) existe un 6% que consigue sobreponerse a sus circunstancias y obtener un resultado excelente en ciencias.

Tabla 19. Resiliencia educativa

	n	N	%
16-17	138	2394	5.76
17-18	159	2596	6.12
18-19	158	2581	6.12

Nota: n, número de estudiantes resilientes. N, número total de estudiantes de la muestra

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

Por último, la Tabla 20 muestra el Índice de Inclusión Social (ISS) (Ecuación 2), que mide la potencial segregación entre centros educativos derivada del nivel socioeconómico de los estudiantes. Un mayor valor de este índice indica una mayor inclusión social, por lo que, observando la Tabla 20 y considerando que el valor promedio para los países OCDE es de 77%, podemos afirmar que en el sistema educativo canario existe una alta homogeneidad entre centros educativos en relación al nivel socioeconómico del alumnado. Nótese que un porcentaje alto de este indicador implica que, en términos relativos, existe mayor igualdad socioeconómica entre centros educativos que dentro de los centros, lo cual no significa que no exista desigualdad socioeconómica entre centros educativos.

Tabla 20. Índice de Inclusión Social (ISS)

	Inter-varianza	Intra-varianza	IIS (%)
16-17	0.23	0.75	76.20
17-18	0.19	0.85	81.61
18-19	0.22	0.79	78.50

Fuente: elaboración propia partir de microdatos de las EEDD para 4º curso de la ESO

De forma sintética, los resultados de esa sección nos permiten concluir que:

- El nivel socioeconómico de los estudiantes explica en promedio para todos los cursos y asignaturas analizadas un 10% de la variabilidad de los resultados académicos, con valores sustancialmente más altos para Inglés (en el entorno del 15%). De la misma forma, incrementos en el ISEC aumentan 32 puntos en promedio los resultados, siendo el caso de Inglés donde también hay un efecto mayor (alrededor de 38 puntos). Comparativamente, la media española en ciencias para 2015 se sitúa en 13% y 27 puntos, mientras que la media OECD es de 13% y 38 puntos, por lo que Canarias se sitúa aproximadamente en estos promedios.
- El alumnado de nivel socioeconómico más bajo tiene un nivel de pobreza educativa 2.5 veces mayor en promedio a los estudiantes con el nivel socioeconómico más alto. Comparativamente, la ratio promedio española es de 4.4, por lo que canarias presentaría un mejor resultado en esta dimensión de equidad. No obstante, Matemáticas y Lengua presentan relativamente mejores resultados que Inglés, que tiene un promedio exactamente igual al español (4.4).
- El alumnado de nivel socioeconómico más alto tiene un nivel de excelencia educativa 2.6 veces superior a los estudiantes con el nivel socioeconómico más bajo. Inglés presenta un peor resultado en comparación a Matemáticas y Lengua, con una ratio promedio mayor (4.6). Desafortunadamente, estos resultados no los podemos comparar por las razones mencionadas anteriormente.

- Alrededor de un 6% del alumnado es resiliente, es decir, capaz de sobreponerse a sus malas circunstancias socioeconómicas y obtener resultados excelentes. Este porcentaje es prácticamente idéntico al promedio español, que es de un 6.5%.
- La potencial segregación escolar medida a través del índice de inclusión social en Canarias es baja, teniendo en cuenta que el promedio canario es 79%, mientras que el España tiene un valor de 72% y la media de los países OCDE se sitúa en 77%.
- No se aprecian grandes diferencias en las dimensiones de equidad analizadas a lo largo del tiempo (entre cursos), salvo para el caso de la pobreza educativa según el nivel socioeconómico, que parece mejorar ligeramente en el tiempo.

3.3. DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Mostramos en esta subsección los resultados del modelo de desigualdad de oportunidades expresado en la Ecuación (3) y estimado de forma independiente para cada curso académico y asignatura analizada. En las Figuras 1, 2 y 3 mostramos, de forma gráfica, los coeficientes estimados del modelo de DO para Matemáticas, Lengua e Inglés, respectivamente. En las figuras se representa, en el eje X, cada una de las circunstancias consideradas y, en el eje Y, el efecto de cada circunstancia sobre el rendimiento académico (los coeficientes estimados). En las figuras se representa con un círculo la estimación puntual de los coeficientes (el efecto promedio de las circunstancias sobre las puntuaciones) y con líneas el margen de error de dicha estimación (intervalos de confianza). De esta forma, si las líneas no cruzan la línea horizontal roja (efecto 0), podemos asegurar, con un 90% de confianza, que el efecto de la circunstancia es significativamente distinto de 0. Nótese que el color de las líneas indica el curso académico, azul para 2016-2017, rojo para 2017-2018 y verde para 2018-2019. Los resultados numéricos de la estimación de los modelos pueden consultarse en la Tabla 1 del Apéndice 1.

En general, los coeficientes muestran los signos esperados de acuerdo a la literatura de DO en educación. Para poder interpretar el tamaño de los efectos, cabe recordar que la distribución de los resultados tiene una media de 500 y una desviación estándar de 100 (ver sección 2.2). Por tanto, un coeficiente estimado de 50 implicaría que un cambio en esa circunstancia tendría un efecto positivo sobre las puntuaciones de un 50% de la desviación estándar. Esta estandarización permite que la estimación de coeficientes pueda compararse entre asignaturas y cursos académicos para ciertos grupos de estudiantes.

Se comentan, a continuación, los resultados más relevantes de estas estimaciones:

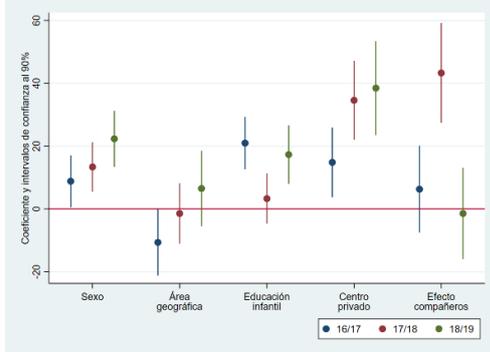
- El sexo tiene un efecto significativo para todos los cursos y asignaturas. Ser hombre está asociado a obtener mejores resultados en Matemáticas y peores resultados en Lengua e Inglés (y a la inversa en el caso de ser mujer). No se aprecian diferencias significativas de este efecto entre cursos académicos.
- Residir en una isla no capitalina en relación a Tenerife y Gran Canaria parece tener un efecto generalmente negativo en los resultados, especialmente en Lengua, donde esta circunstancia ha resultado negativa y significativa en los tres cursos considerados.
- La escolarización antes de los tres años (educación infantil) tiene un efecto positivo y significativo para todos los cursos y asignaturas, excepto para matemáticas en el curso 17-18.
- La asistencia a centros educativos privados tiene, de forma consistente, un efecto positivo y significativo. Destaca la magnitud del efecto, que en casos como en Lengua para el curso 18-19 es de 45 puntos de diferencia entre un estudiante promedio que asiste a un centro privado frente a uno público.
- El nivel socioeconómico de los compañeros que asisten al mismo centro educativo (efecto compañeros) tiene un efecto positivo y generalmente significativo sobre los resultados académicos. Esto es especialmente visible en Lengua e Inglés, donde durante los dos últimos cursos analizados el efecto tiene una gran influencia y es de similar magnitud.
- La educación del padre y la madre son circunstancias que acostumbran a tener una fuerte influencia sobre los resultados académicos del estudiante. Obsérvese que, a pesar de no resultar significativos los efectos en algunas ocasiones, se observa una dirección ascendente del efecto. Es decir, cuanto mayor es la educación de los padres, mejores resultados académicos obtienen sus hijos. De este efecto destaca: primero, que su influencia es mayor en el caso de la educación de la madre en

relación a la del padre; segundo, que es especialmente significativo en el caso de la educación terciaria (estudios universitarios) y; por último, que parece ser especialmente relevante en Inglés.

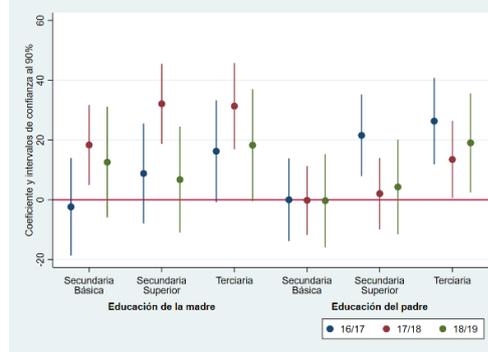
- La ocupación del padre y de la madre tienen un efecto positivo sobre los resultados cuando resultan significativas. Destaca que este efecto sólo resulta generalmente significativo para el caso de la ocupación de la madre, sobre todo cuando la ocupación está asociada a un nivel de habilidad alto, y que es especialmente significativo en Inglés. Para esta asignatura se observa claramente que el efecto de la ocupación de la madre es significativo en todos los cursos y con mayor magnitud a medida que se incrementa el nivel de habilidad —y por tanto el estatus socioeconómico— asociado a la ocupación.
- El número de libros en el hogar, asociado a mejores hábitos de lectura y estudio, resulta positivo y significativo para todos los cursos y asignaturas. Destaca: primero, la dirección ascendente del efecto, donde contar con más de 100 libros en el hogar en relación a contar con menos de 11 puede suponer una diferencia de alrededor de 70 puntos y; segundo, la consistencia del efecto en las asignaturas de Lengua e Inglés.

Figura 1. Efecto de las circunstancias sobre los resultados académicos. Matemáticas

Características del alumno y del centro educativo

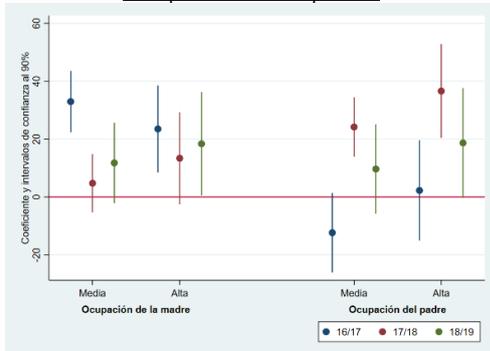


Educación de los padres



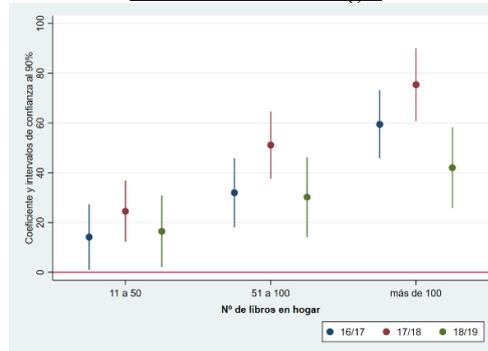
Categoría de referencia: Sin educación o educación primaria

Ocupación de los padres



Categoría de referencia: Ocupación baja

Características del hogar

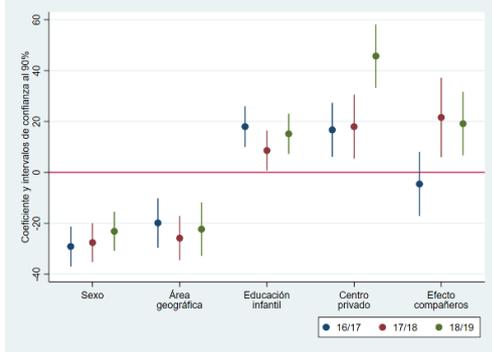


Categoría de referencia: Menos de 11 libros

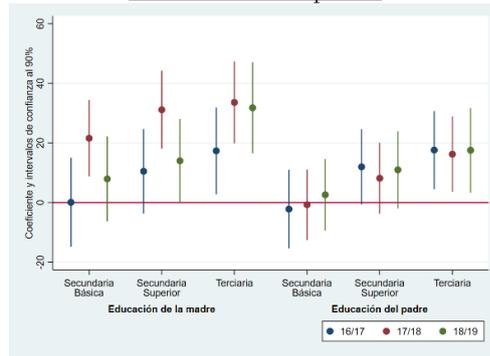
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Efecto de las circunstancias sobre los resultados académicos. Lengua

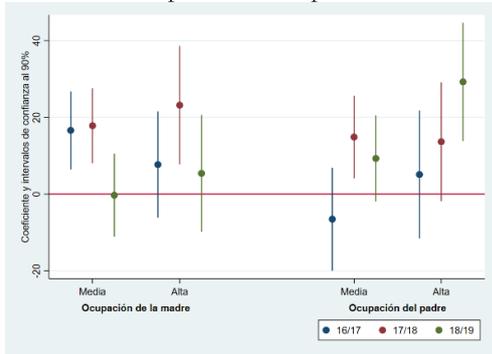
Características del alumno y del centro educativo



Educación de los padres

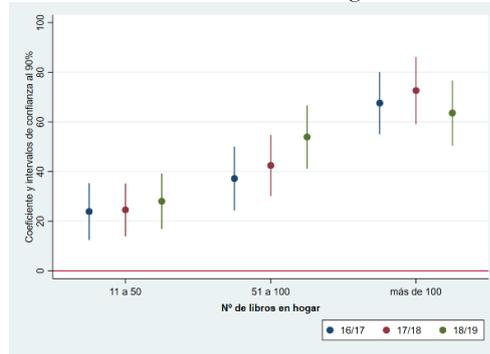


Ocupación de los padres



Categoría de referencia: Sin educación o educación primaria

Características del hogar



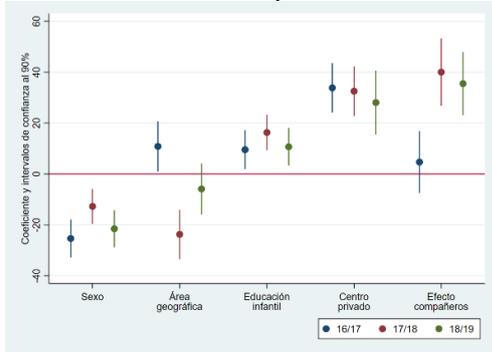
Categoría de referencia: Ocupación baja

Categoría de referencia: Menos de 11 libros

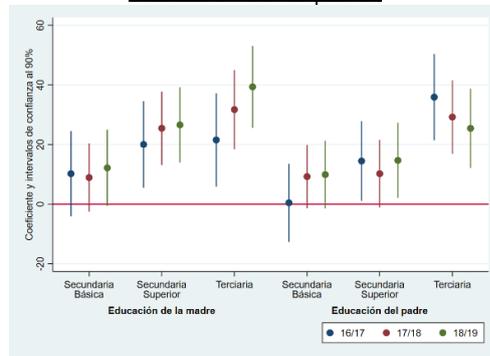
Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Efecto de las circunstancias sobre los resultados académicos. Inglés

Características del alumno y del centro educativo

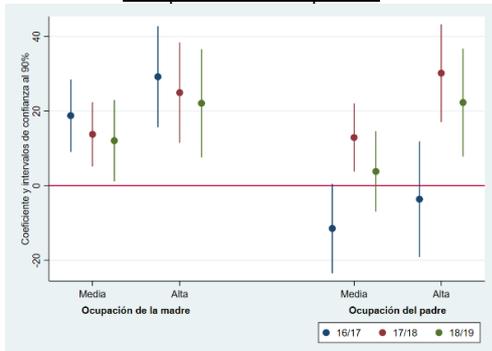


Educación de los padres

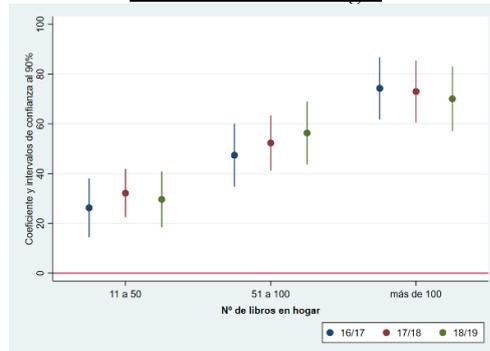


Categoría de referencia: Sin educación o educación primaria

Ocupación de los padres



Características del hogar



Categoría de referencia: Ocupación baja

Categoría de referencia: Menos de 11 libros

Fuente: Elaboración propia

Tal y como se comentó en la sección 2.7, para obtener nuestras medidas de desigualdad de oportunidades se utilizan las estimaciones anteriores para calcular los resultados esperados (ajustados) dado el conjunto de circunstancias consideradas (Ecuación 4). Es decir, obtenemos la parte de los resultados académicos que viene explicada por las circunstancias. A continuación, aplicando diversas medidas de desigualdad a la distribución original de resultados y a los resultados ajustados derivados de nuestro modelo de DO, obtenemos las medidas específicas de desigualdad total y de desigualdad de oportunidades, respectivamente. Asimismo, la ratio entre la desigualdad de oportunidades y la desigualdad total nos indica la importancia de la primera sobre la segunda. Estas medidas son mostradas en la Tabla 21. No obstante, la tabla no recoge los resultados en cuanto a medidas de desigualdad total ya que no son informativas. Como se ha comentado anteriormente, las desviaciones de resultados están estandarizadas en 100, por lo que la desigualdad total es, por construcción, la misma entre cursos y asignaturas para la totalidad de la muestra. No ocurre lo mismo para la desigualdad de oportunidades, que mide la desigualdad en rendimientos académico entre grupos de estudiantes definidos por las circunstancias incluidas en nuestros modelos.

Como medidas de desigualdad utilizamos las más habituales en la literatura; el índice de Gini y el índice *Mean Log Deviation* (MLD). Además, por robustez y siguiendo las recomendaciones de Ferreira & Guignoux (2013), añadimos también el cálculo de la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación. No obstante, tomamos el índice de Gini como medida de referencia, dado que, como se comentó en el apartado metodológico, es menos sensible a los valores extremos de la distribución de resultados.

Como aclaración de las medidas utilizadas, nótese que el índice de Gini está acotado entre 0 y 100, siendo 0 la perfecta igualdad y 100 la perfecta desigualdad. En el MDL, un valor de 0 indica perfecta igualdad, pero la medida no tiene un límite superior. La desviación estándar (la raíz cuadrada de la varianza) aporta una buena medida de la desigualdad ya que, al estar los resultados estandarizados con una desviación de 100, podemos comparar entre cursos y asignaturas. A mayor desviación estándar, mayor desigualdad, al igual que en el caso del coeficiente de variación. En este último caso, el coeficiente expresa la desviación estándar como porcentaje de la media, permitiendo una interpretación relativa de la desigualdad independientemente de la escala de medida de los resultados.

Tabla 21. Desigualdad y desigualdad de oportunidades en rendimiento académico

	2016-2017			2017-2018			2018-2019		
	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.
Medidas de Desigualdad de Oportunidades (DO)									
GINI-DO	4.88	4.55	5.45	5.29	5	5.83	4.15	5.55	5.93
MLD-DO	0.34	0.31	0.44	0.45	0.39	0.55	0.26	0.45	0.51
Varianza-DO	1878.47	1635.26	2342.29	2218.02	2008.81	2764.29	1342.86	2434.89	2772.48
Desviación Est.-DO	43.34	40.44	48.4	47.1	44.82	52.58	36.65	49.34	52.65
Coef. Var. -DO	8.51	7.98	9.55	9.26	8.77	10.29	7.24	9.69	10.35
Ratio DO/desigualdad (%)									
GINI-DO-ratio	43.02	40.55	48.18	46.95	44.35	52.04	36.22	49.2	51.81
MLD-DO-ratio	16.79	15.07	20.47	21.67	18.94	27.48	11.67	21.96	24.83
VAR-DO-ratio	18.44	16.47	23.26	21.83	19.9	28.02	12.97	24.4	27.44

Fuente: Elaboración propia

En relación a las medidas de DO, la escasez de estudios sobre desigualdad de oportunidades en España nos impide tener un marco de referencia para evaluar estas medidas en términos de magnitud. Sin embargo, si podemos comparar entre cursos y asignaturas. De este modo, tomando como referencia el índice de Gini, observamos que, de forma sistemática, la asignatura de Inglés es la que cuenta, en cada curso académico, con una mayor desigualdad de oportunidades (Gini de 5.45, 5.83 y 5.93 para 16-17, 17-18 y 18-19, respectivamente). Este ranking se mantiene (es robusto) en el resto de medidas de desigualdad consideradas.

Las ratios de la DO sobre la desigualdad total nos indican que, en promedio para todas los cursos y asignaturas analizadas y, de nuevo, tomando al índice de Gini como referencia, la DO supone un 46% del total de desigualdad en rendimiento académico. Un porcentaje que se reduce al entorno del 20% cuando se considera la ratio del MLD o de la varianza, los cuales acostumbran a estar sesgados a la baja por ser más sensibles a los valores extremos de la distribución de resultados. Como es esperable por los resultados anteriormente comentados, la asignatura que cuenta con un mayor porcentaje de desigualdad de oportunidades es Inglés, no existiendo un ranking claro para las asignaturas de Matemáticas y Lengua. Cabe comentar, también, que no se aprecian diferencias longitudinales relevantes en promedio entre los distintos cursos académicos.

Tabla 22. Descomposición (agrupada) de la desigualdad de oportunidades en rendimiento académico

	2016-2017			2017-2018			2018-2019		
	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.
Sexo	1.70	12.47	6.10	1.83	10.14	1.69	10.00	5.94	4.37
Área geográfica	1.08	3.17	0.60	0.07	5.02	3.33	0.91	2.16	-0.08
Educación infantil	9.49	9.11	2.94	0.67	2.58	5.08	8.21	4.83	2.74
Centro privado	2.26	2.77	9.02	13.95	3.89	9.33	21.20	19.60	9.08
Efecto compañeros	0.64	-0.09	0.48	12.94	3.46	8.58	-0.48	6.12	10.63
Educación de los padres	28.17	21.10	28.26	17.24	22.50	25.26	22.47	21.55	27.44
Ocupación de los padres	21.36	9.17	13.26	15.95	14.50	16.81	15.35	10.81	13.94
Libros en el hogar	35.30	42.30	39.34	37.34	37.92	29.95	22.33	28.97	31.89
DO estimada	100								

Fuente: Elaboración propia

La siguiente pregunta a plantear es qué circunstancias son las que más están contribuyendo a la generación de DO. Para contestarla, presentamos en la Tabla 22, para cada curso y asignatura, los resultados de la descomposición utilizando el método descrito en la sección 2.7.1 (Ecuación 5). En la Tabla 22, por claridad en la exposición, presentamos los resultados agregando las variables que componen la educación y ocupación de los padres y el número de libros en el hogar. No obstante, en la Tabla 2 del Apéndice 1 se pueden consultar estas circunstancias de forma desagregada.

Hay que notar que, en la Tabla 22, se recoge la contribución de las circunstancias en términos de relevancia y no de significación estadística, la cual se comentó en las Figuras 1, 2 y 3. La significación estadística es condición necesaria pero no suficiente para que una circunstancia sea relevante a la hora de explicar la desigualdad de oportunidades. Esto se debe a que una circunstancia puede ser significativa pero sus cambios tener un efecto promedio muy pequeño sobre las puntuaciones. Además, nótese que: las contribuciones de las circunstancias recogidas en la tabla están expresadas en términos porcentuales (la suma de todas ellas es 100), siendo 100 la desigualdad de oportunidades estimada a partir de nuestro conjunto de circunstancias; y que los signos positivo y negativo indican cuando la circunstancia hace crecer o decrecer la desigualdad, respectivamente.

A continuación, se comentan los resultados más relevantes de estas contribuciones:

- El sexo tiene una contribución promedio para todos los cursos y asignaturas de un 6% sobre la DO, llegando a alcanzar, por ejemplo, un 12% en Lengua en el curso 16-17.
- El área geográfica (isla de residencia) tiene una contribución baja en promedio (menor a un 2%), aunque tiene una contribución sistemáticamente más alta para la asignatura de Lengua. Este resultado concuerda con la significatividad de esta variable en dicha asignatura comentada en las estimaciones del modelo de DO.
- La escolarización antes de los tres años (educación infantil) y el efecto de los compañeros, a pesar de mostrar una alta significatividad, no parece que contribuyan en exceso a la DO, alcanzando ambas circunstancias un promedio de un 5%.
- La asistencia a centros educativos privados sí que cuenta con una contribución más relevante (10% en promedio), llegando a alcanzar niveles del 20% en Matemáticas y Lengua para el curso 18-19.
- La educación de los padres es la segunda circunstancia que muestra una mayor contribución a la desigualdad de oportunidades, con un promedio del 24%. Esta contribución se hace notar, especialmente, para la asignatura de Inglés, donde en todos los cursos presenta una mayor contribución.
- No es desdeñable la contribución de la ocupación de los padres, con una contribución promedio del 15%. Esta contribución se observa especialmente en la asignatura de Matemáticas, que alcanza un valor del 21% para el curso 16-17.
- Por último, la circunstancia que, entre las consideradas, posee una mayor contribución, con un promedio de un 34%, es el número de libros en el hogar, que en los modelos estimados contaba también con una alta significatividad. Por tanto, el favorecimiento de hábitos de lectura en el hogar parece contribuir en gran medida a explicar la desigualdad de oportunidades en rendimiento educativo.

4. CONCLUSIONES

La existencia de un sistema educativo más equitativo implica que circunstancias como el sexo, la raza, el lugar de nacimiento o el nivel socioeconómico tengan un mínimo impacto sobre los resultados educativos y, por tanto, que la igualdad de oportunidades se convierta en el motor fundamental de lo que se entiende por una educación de calidad, enfocada a garantizar que el rendimiento académico venga determinado principalmente por el esfuerzo y la capacidad de los estudiantes, y no por dichas circunstancias.

En este trabajo, utilizando los datos de las Evaluaciones Diagnósticas llevadas a cabo por la Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa (ACCUEE) para los cursos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, hemos analizado la desigualdad y equidad del sistema educativo canario en la etapa secundaria obligatoria (4º curso de ESO) desde distintas dimensiones.

En relación a la desigualdad en el rendimiento académico, nuestros resultados muestran que los valores de los indicadores utilizados (la ratio de resultados entre los cuartiles inferior y superior de la distribución de resultados, la pobreza y la excelencia educativa) se encuentran cercanos al promedio español y al de los países OCDE, incluso con una mejor posición en el caso de la pobreza educativa. También encontramos que no se observan grandes diferencias en las dimensiones de desigualdad analizadas, ni entre cursos ni entre asignaturas.

En relación a la equidad, los indicadores evidencian que, como es esperable, el rendimiento académico se ve influenciado por el nivel socioeconómico de los estudiantes. No obstante, Canarias parece mostrar un mejor comportamiento en relación al promedio español y de la OCDE en la mayoría de las dimensiones analizadas. Específicamente, nuestros resultados muestran: que, en promedio, en Canarias, el nivel socioeconómico explica un porcentaje menor de los resultados académicos; que existe una mayor homogeneidad entre centros educativos y; que entre los estudiantes de niveles socioeconómicos más bajos hay una menor incidencia de la pobreza educativa, incidencia que, además, parece haberse reducido a lo largo del tiempo. No obstante, este mejor comportamiento no se observa en la dimensión de la resiliencia, que se sitúa en el promedio español y de la OCDE; ni, especialmente, en la asignatura de Inglés, donde la influencia del nivel socioeconómico de los estudiantes parece ser sistemáticamente mayor.

Habiendo constatado que el rendimiento académico está influenciado por el nivel socioeconómico de los estudiantes, en la última parte del trabajo hemos analizado qué circunstancias están afectando en mayor medida a la desigualdad de resultados educativos. Para ello, primero, estimamos el efecto de un conjunto de circunstancias sobre la desigualdad de resultados; en segundo lugar, estimamos que porcentaje de dicha desigualdad se debe a la desigualdad de oportunidades, es decir, a la desigualdad originada por nuestras circunstancias y; en tercer lugar, exploramos la contribución de cada una de estas circunstancias a la desigualdad de oportunidades.

Nuestros resultados muestran que, en general, las circunstancias consideradas tienen un efecto significativo sobre la desigualdad de resultados y que, la desigualdad de oportunidades, medida a través de estas circunstancias, representa en promedio para todos los cursos y asignaturas un 46% del total de la desigualdad en rendimiento académico. Destaca que este porcentaje es sistemáticamente mayor en la asignatura de Inglés en comparación a Matemáticas y Lengua. Nuestros resultados, además, muestran que, entre las circunstancias consideradas, las que presentan una mayor contribución a la desigualdad de oportunidades son: el número de libros en el hogar (34%), la educación de los padres (24%), la ocupación de los padres (15%) y la asistencia a centros educativos privados (10%), teniendo también el sexo, el área geográfica de residencia, la edad de inicio de escolarización y el efecto del mismo grupo de compañeros contribuciones relevantes para asignaturas específicas.

Los resultados de este trabajo tienen implicaciones importantes en términos de políticas educativas. De nuestro análisis puede extraerse que la desigualdad y equidad del sistema educativo no son equivalentes, especialmente cuando se analizan a través de distintas dimensiones. En concreto, puede darse el caso de sistemas educativos donde el nivel socioeconómico tiene una baja influencia en los resultados educativos, pero éstos, a su vez, son muy desiguales, por ejemplo, un sistema con centros educativos que aseguran la igualdad de acceso pero que segrega a los estudiantes en distintos grupos de acuerdo a su capacidad intelectual. También podría darse el caso a la inversa, sistemas educativos en los que los resultados académicos de los estudiantes son relativamente similares en el corto plazo, pero que no atienden

correctamente la diversidad y distintas circunstancias de los estudiantes, siendo incapaces, en el largo plazo, de frenar la transmisión intergeneracional de desigualdades (baja movilidad intergeneracional). Por estas razones, es deseable diseñar un sistema educativo que sea igualitario y equitativo a la vez. Particularmente, para el caso canario y en términos de desigualdad, las políticas dirigidas a mejorar la pobreza y la excelencia educativas, por ejemplo, con programas de apoyo y orientación extraescolar, podrían ser adecuadas. Ahora bien, si, además, se desea poner más énfasis en mejorar la equidad, nuestro análisis de desigualdad de oportunidades puede ser una buena guía para diseñar las medidas más adecuadas. En concreto, a modo de ejemplo, las políticas centradas en proporcionar recursos a los más desfavorecidos en la forma de becas, ayudas al estudio o préstamo de libros, o el incremento de la inversión pública orientada a mejorar la disponibilidad de guarderías públicas y la dotación de infraestructuras y tecnología en los centros educativos públicos podrían generar un buen resultado.

Para terminar, hay que mencionar que el análisis aquí realizado es una primera aproximación a la desigualdad y la equidad del sistema educativo canario. Sería interesante profundizar en este análisis, desarrollando más investigaciones que permitan conocer su evolución a lo largo del tiempo y que confirmen los resultados encontrados en este trabajo.

5. REFERENCIAS

Avvisati, F. (2020). The measure of socio-economic status in PISA: a review and some suggested improvements. *Large-scale Assessments in Education*, 8(1), 1-37.

Becker, G. S. (2009). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago press.

Blinder, A. (1973). Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4), 436–455.

Bourguignon, F., Fournier, M., & Gurgand, M. (2001). Fast development with a stable income distribution: Taiwan, 1979–94. *Review of Income and Wealth*, 47, 139–163.

Brewer, M. & L. Wren-Lewis (2016). Accounting for Changes in Income Inequality: Decomposition Analyses for the UK, 1978–2008. *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, 78, 3.

Brunello, G., & Comi, S. (2004). Education and earnings growth: evidence from 11 European countries. *Economics of Education Review*, 23(1), 75-83.

Brunori, P., F. Palmisano & V. Peragine (2019). Inequality of opportunity in Sub-Saharan Africa. *Applied Economics*, 1–31.

Byrd, M. W. (2011). Education, economic growth, and social stability: Why the three are inseparable. R. Azizian, A. Lukin, From APEC.

Coleman, J. S. (1968). Equality of educational opportunity. *Integrated education*, 6(5), 19-28.

Cowell, F. A. & Fiorio, C. V. (2011). Inequality decompositions: a reconciliation' *Journal of Economic Inequality*, Vol. 9, pp. 509–528.

Epple, D., & Romano, R. E. (2011). Peer effects in education: A survey of the theory and evidence. In *Handbook of social economics* (Vol. 1, pp. 1053-1163). North-Holland.

Feinstein, L., Sabates, R., Anderson, T. M., Sorhaindo, A., & Hammond, C. (2006). What are the effects of education on health. In *Measuring the effects of education on health and civic engagement: Proceedings of the Copenhagen symposium* (pp. 171-354). Paris, France: OECD.

Ferreira, F. & Gignoux, J. (2011), The measurement of inequality of opportunity: theory and an application to Latin America, *Review of Income and Wealth*, 57, 622-657.

Ferreira, F. & Gignoux, J. (2013), The Measurement of Educational Inequality: Achievement and Opportunity, *The World Bank Economic Review*, 28(2), 210-246.

- Fields, G. (2003). Accounting for income inequality and its changes: A new method with application to the distribution of earnings in the United States. *Research in Labor Economics*, 22, 1–38.
- Gamboa, L. F., & Waltenberg, F. D. (2012). Inequality of opportunity for educational achievement in Latin America: Evidence from PISA 2006–2009. *Economics of Education Review*, 31(5), 694-708.
- Ganzeboom, H. B. (2010). A new International Socio-Economic Index (ISEI) of occupational status for the International Standard Classification of Occupation 2008 (ISCO-08) constructed with data from the ISSP 2002–2007. In annual conference of international social survey programme, Lisbon (Vol. 1).
- Gregorio, J. D., & Lee, J. W. (2002). Education and income inequality: new evidence from cross-country data. *Review of income and wealth*, 48(3), 395-416.
- Hertz, T., Jayasundera, T., Piraino, P., Selcuk, S., Smith, N., & Verashchagina, A. (2008). The inheritance of educational inequality: International comparisons and fifty-year trends. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 7(2).
- Hout, M. (2012). Social and economic returns to college education in the United States. *Annual review of sociology*, 38(1), 379-400.
- Knipprath, H. (2010). What PISA tells us about the quality and inequality of Japanese education in mathematics and science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(3), 389-408.
- Krueger, A. B., & Lindahl, M. (2001). Education for growth: Why and for whom?. *Journal of economic literature*, 39(4), 1101-1136.
- Marrero, A. G. & Rodríguez, J. G. (2012), Inequality of opportunity in Europe, *Review of Income and Wealth*, 58, 597-621.
- MEFP (2022). Anuario estadístico – Las cifras de la educación en España. Edición 2022. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International economic review*, 693-709.
- OECD (2016a). PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. PISA, OECD Publishing, París.
- OECD (2016b). PISA 2015 Technical Report. PISA, OECD Publishing, París.
- OECD (2018). PISA 2018 Technical Report. PISA, OECD Publishing, París.
- OECD (2021), Education at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris.
- OECD-CERI (1995), Our children at risk, OECD Publishing, Paris.
- Ram, R. (1990). Educational expansion and schooling inequality: International evidence and some implications. *The Review of Economics and Statistics*, 266-274.
- Ramos, X., & Van de Gaer, D. (2020). Is inequality of opportunity robust to the measurement approach? *Review of Income and Wealth*. doi:10.1111/roiw.12448.
- Rasch, G. (1960). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Danish Institute for Educational Research, Expanded edition (1980). The University of Chicago Press, Copenhagen.
- Roemer, J. E. (1998), Equality of opportunity, Harvard University Press.
- Ruiz, M. A., Sancho, M. A. y De Estaban, M. (2017). Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español 2017. Fundación Europea Sociedad y Educación - Fundación Ramón Areces, Madrid
- Sewell, W. H. (1971). Inequality of opportunity for higher education. *American Sociological Review*, 36(5), 793-809.
- Sicilia, G., & Rodríguez, R. S. (2018). Equidad educativa en España: comparación regional a partir de PISA 2015. Fundación Ramón Areces.

Wang, M. C., Haertel, G. D. y Walberg, H. J. (1994). Educational resilience in inner cities. En Wang, M. C. y Gordon, E. W. (eds.), *Educational resilience in inner-city America: Challenges and prospects*, (pp. 45-72). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

APÉNDICE 1.

Tabla 1. Efectos de las circunstancias sobre los resultados académicos

	2016-2017			2017-2018			2018-2019		
	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.
Sexo	8.793*	-29.14***	-25.4***	13.35***	-27.60***	-12.76***	22.31***	-23.18***	-21.55***
Área geográfica	-10.68*	-19.86***	10.81*	-1.468	-25.86***	-23.75***	6.477	-22.33***	-5.913
Educación infantil	20.95***	17.97***	9.526**	3.269	8.577*	16.29***	17.27***	15.16***	10.67**
Centro privado	14.81**	16.70***	33.83***	34.57***	17.96**	32.51***	38.45***	45.71***	28.04***
Efecto compañeros	6.263	-4.581	4.667	43.28***	21.58**	40.01***	-1.47	19.15**	35.49***
Educación de los padres									
Educ. madre sec. básica	-2.370	0.0728	10.20	18.33**	21.58***	8.908	12.58	7.922	12.16
Educ. madre sec. superior	8.806	10.47	20.01**	32.12***	31.13***	25.43***	6.745	14.00	26.58***
Educ. madre terciaria	16.25	17.34**	21.53**	31.34***	33.57***	31.70***	18.27	31.79***	39.33***
Educ. padre sec. básica	0.00201	-2.204	0.436	-0.183	-0.729	9.232	-0.299	2.596	9.893
Educ. padre sec. superior	21.56***	11.97	14.45*	2.058	8.143	10.21	4.289	10.96	14.68*
Educ. padre terciaria	26.31***	17.60**	35.89***	13.48*	16.21**	29.22***	19.06*	17.53**	25.41***
Ocupación de los padres									
Ocupación madre media	32.96***	16.62***	18.78***	4.751	17.84***	13.77***	11.77	-0.299	12.07*
Ocupación madre alta	23.51**	7.699	29.22***	13.39	23.19**	24.94***	18.38*	5.418	22.10**
Ocupación padre media	-12.35	-6.521	-11.47	24.19***	14.88**	12.92**	9.666	9.301	3.823
Ocupación padre alta	2.252	5.111	-3.622	36.60***	13.66	30.17***	18.68	29.26***	22.30**
Entre 11-50 libros	14.16*	23.89***	26.25***	24.54***	24.57***	32.15***	16.48*	28.06***	29.65***
Entre 51-100 libros	31.98***	37.21***	47.38***	51.13***	42.47***	52.30***	30.22***	53.93***	56.30***
Más de 100 libros	59.43***	67.58***	74.27***	75.39***	72.65***	72.98***	42.03***	63.56***	70.06***
Constante	431.0***	459.2***	438.2***	405.1***	434.2***	417.1***	418.4***	440.6***	417.8***
R ²	0.183	0.163	0.230	0.216	0.195	0.279	0.129	0.236	0.279
N	1708	1899	1899	1759	2028	2028	1701	1996	1996

Nota: Estadísticos t entre paréntesis. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01. Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Descomposición de la DO en rendimiento académico

	2016-2017			2017-2018			2018-2019		
	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.	Mat.	Len.	Ing.
Sexo	1.08	3.17	0.60	0.07	5.02	3.33	-0.11	2.16	-0.08
Área geográfica	9.49	9.11	2.94	0.67	2.58	5.08	2.57	4.83	2.74
Educación infantil	2.26	2.77	9.02	13.95	3.89	9.33	15.13	19.60	9.08
Centro privado	0.64	-0.09	0.48	12.94	3.46	8.58	3.39	6.12	10.63
Efecto compañeros	0.83	-0.02	-2.45	-4.21	-4.62	-2.09	-4.60	-1.97	-3.10
Educ. madre sec. básica	-0.33	-0.20	-0.40	2.44	3.03	1.12	-2.76	-0.79	-0.29
Educ. madre sec. superior	10.48	10.34	11.61	13.26	16.08	14.53	19.97	16.50	20.47
Educ. madre terciaria	0.00	0.72	-0.11	0.03	0.16	-1.56	0.60	-0.57	-1.80
Educ. padre sec. básica	1.37	0.60	-0.20	0.00	0.66	0.03	-0.27	0.23	0.38
Educ. padre sec. superior	15.82	9.66	19.81	5.72	7.19	13.23	12.29	8.15	11.78
Educ. padre terciaria	8.33	3.01	1.38	0.10	3.11	0.88	-0.17	0.01	0.08
Ocupación madre media	7.92	2.34	10.23	3.91	6.48	7.07	2.69	1.50	6.57
Ocupación madre alta	4.09	1.74	2.97	0.56	1.45	-0.31	-2.08	-1.36	-0.53
Ocupación padre media	1.02	2.08	-1.32	11.38	3.46	9.17	14.26	10.66	7.82
Ocupación padre alta	-5.93	-6.92	-7.25	-7.81	-7.03	-6.33	-8.93	-6.83	-7.33
Entre 11-50 libros	3.99	4.21	6.71	7.96	5.73	6.90	8.53	11.59	11.16
Entre 51-100 libros	37.24	45.01	39.88	37.19	39.22	29.38	31.27	24.21	28.06
Más de 100 libros	1.08	3.17	0.60	0.07	5.02	3.33	-0.11	2.16	-0.08
DO estimada	100								

Fuente: Elaboración propia