



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Máster en Investigación e innovación en Educación  
Infantil y Primaria

**Modelos Educativos y su Impacto en la Calidad y  
Equidad en la UE: Un Estudio Basado en TIMSS 2019**

**Educational Models and Their Impact on Quality and  
Equity in the EU: A Study Based on TIMSS 2019**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

Autor: Samuel Fernández Rodríguez

Tutor: Rubén Fernández Alonso

Junio, 2024

## **Resumen** (en español)

El presente estudio se centra en la relación entre los modelos organizativos de los sistemas educativos de la Unión Europea y varios indicadores de calidad y equidad educativa, utilizando datos secundarios de la evaluación TIMSS 2019. Se han identificado cuatro objetivos específicos: describir indicadores de calidad y equidad educativa en la UE, analizar la asociación entre estos indicadores, comparar resultados en matemáticas y ciencias según modelos educativos, y comparar modelos educativos con indicadores de equidad educativa. Se analizaron datos de 21 países de la UE, con un total de 91,901 estudiantes de 4º curso de Educación Primaria participantes en TIMSS 2019.

Los resultados muestran que existe una asociación moderadamente fuerte entre el rendimiento en matemáticas y ciencias, sugiriendo una interdependencia entre estas áreas del conocimiento. Además, se encontraron diferencias significativas entre los modelos organizativos de los países en varios indicadores de calidad y equidad educativa. Los sistemas educativos con estructuras más integradoras tienden a tener un rendimiento más equitativo y una menor segregación académica, mientras que los sistemas más segregados pueden perpetuar las disparidades existentes. Estos hallazgos respaldan la importancia de las políticas educativas centradas en la diversidad, la inclusión y el apoyo individualizado a los estudiantes para promover la equidad y la calidad educativa.

Este estudio ofrece una metodología transparente y replicable, utilizando una base de datos pública y proporcionando scripts para reproducir los análisis realizados. La disponibilidad de datos primarios contribuye a la robustez y credibilidad de los hallazgos presentados, permitiendo que otros investigadores verifiquen los resultados y exploren diferentes enfoques metodológicos utilizando la misma información.

Palabras clave: Educación Primaria, estudiante, sistema educativo, TIMSS.

## **Abstract** (en inglés)

This study focuses on the relationship between the organizational models of the European Union's educational systems and various indicators of educational quality and equity, using secondary data from the TIMSS 2019 assessment. Four specific objectives have been identified: to describe indicators of educational quality and equity in the EU, to analyze the association between these indicators, to compare results in mathematics and science according to educational models, and to compare educational models with indicators of educational equity. Data from 21 EU countries were analyzed, with a total of 91,901 4th-grade primary education students participating in TIMSS 2019.

The results show that there is a moderately strong association between performance in mathematics and science, suggesting an interdependence between these areas of knowledge. Additionally, significant differences were found between the organizational models of countries in various indicators of educational quality and equity. Educational systems with more integrated structures tend to have more equitable performance and less academic segregation, while more segregated systems may perpetuate existing disparities. These findings support the importance of educational policies focused on diversity, inclusion, and individualized support for students to promote equity and educational quality.

This study offers a transparent and replicable methodology, using a public database and providing scripts to reproduce the analyses performed. The availability of primary data contributes to the robustness and credibility of the findings presented, allowing other researchers to verify the results and explore different methodological approaches using the same information.

**Keywords:** Primary education, student, educational systems, TIMSS.

## ÍNDICE

1. Fundamentación teórica.....	1
1.1 Modelos curriculares para la gestión de la diversidad del alumnado.....	1
1.2 Los efectos de estas estructuraciones en diversos estudios.....	6
2. Objetivos.....	9
3. Método.....	9
3.1 Participantes.....	9
3.2 Procedimiento.....	10
3.3 Instrumentos y variables.....	11
3.3.1 Modelos curriculares.....	11
3.3.2 Indicadores para la comparación de los modelos educativos.....	14
3.4 Análisis de los datos.....	17
4. Resultados.....	18
5. Discusión y conclusiones.....	24
6. Limitaciones.....	28
7. Referencias bibliográficas.....	29
8. Anexos.....	33
Anexo I: Scripts de SPSS que permiten replicar el estudio.....	33
Anexo II: Países considerados en el estudio, modelo organizativo-estructural de las enseñanzas y valores de los indicadores elaborados.....	38
Anexo III: Resumen de los resultados de los modelos de Análisis de Varianza de una vía (ANOVA One-way).....	39

## 1. Fundamentación teórica

### 1.1 Modelos curriculares para la gestión de la diversidad del alumnado

La educación, cuya finalidad es el desarrollo integral del alumnado, asume el principio de igualdad de oportunidades para eliminar la discriminación por factores y características personales o circunstancias sociológicas. Ante el hecho indiscutido de la heterogeneidad del alumnado, los sistemas educativos han desarrollado políticas de gestión de dicha diversidad (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2024). No obstante, la igualdad formal de oportunidades no siempre se traduce en igualdad efectiva (Burger, 2016). En ocasiones, los datos sugieren que algunas de estas medidas de atención a la diversidad parecen reproducir las desigualdades de acceso, permanencia y promoción dentro del sistema (Gobierno del Principado de Asturias, 2016). Ello justifica el estudio comparado de los efectos que tienen las políticas o modelos curriculares para la gestión de la diversidad sobre los niveles de calidad y equidad de los sistemas educativos en la Unión Europea.

El modelo de escuela graduada, que agrupa al alumnado por edad, nivel de alfabetización o características similares, fue impulsado por los incipientes estados liberales a lo largo del siglo XIX (Bowen, 1985). Se trataba, en todo caso, de una escuela elemental o *de primeras letras*, ya que el acceso a la enseñanza secundaria permanecía vetado para amplísimos sectores de la población. Sin embargo, con la lucha por extensión de la educación universal y gratuita a principios del siglo XX, este modelo segregador fue objeto de críticas. Ello propició que la mayoría de los países industrializados, especialmente una vez finalizada la II Guerra Mundial, reestructuran sus sistemas educativos ampliando la escolaridad obligatoria más allá de la *escuela de primeras letras*. Es en ese momento, cuando nace el debate sobre la educación secundaria inferior u obligatoria con preguntas sobre el momento adecuado para separar a los estudiantes en trayectorias académicas y vocacionales, cómo integrar diferentes objetivos de enseñanza en la ordenación académica y cómo dirigir legítimamente a los discentes hacia diferentes estudios o programas de enseñanza (Dupriez et al., 2008).

Con frecuencia, la solución ofrecida a las cuestiones que se acaban de citar se ha planteado en términos dicotómicos: modelo comprensivo vs diversificado. En algunos países, siguiendo la tradición del sistema dual británico o el modelo de escuela prusiano

(Bowen, 1985), el alumnado de entre 10-12 años es sometido a un examen selectivo (por ejemplo, el *eleven plus* británico). En función del resultado de esta prueba el estudiante era asignado a diferentes rutas educativas (tracks en inglés), generalmente sustanciadas en tres trayectorias formativas paralelas y poco permeables: una rama académica más prestigiosa, una científico-técnica y una profesional de escaso reconocimiento (Ferrandis-Torres, 1988). Domina et al. (2019) señalan que estas rutas educativas son el resultado de una variedad de procesos a nivel escolar relacionados con la oferta de cursos académicos diferenciados y la distribución de estudiantes entre los cursos disponibles. En contraposición, en la segunda mitad del siglo XX, las sociedades occidentales toman conciencia de los problemas del modelo de escuela secundaria segregada: el examen psicométrico discriminaba a los hijos e hijas de la clase trabajadora, que rara vez accedían a las ramas de estudio más prestigiosas. Surge entonces, “la reforma comprensiva” en países como Suecia, Gran Bretaña o Francia (Ferrandis-Torres, 1988). Éste se trata de un modelo integrador que ofrece a todo el alumnado un currículo común y polivalente en la secundaria obligatoria y retrasa hasta los 15-16 años la selección o la decisión sobre la trayectoria formativa del alumnado.

No obstante, trabajos posteriores han señalado que esta dicotomía entre sistemas comprensivos y selectivos es demasiado simplista, el modo en que los sistemas educativos gestionan la diversidad de las cohortes de estudiantes no puede limitarse a la distinción entre separación tardía o temprana. A continuación, se revisarán cuatro estudios que analizan de forma más precisa y matizada los modelos curriculares para la atención de la diversidad del alumnado en los sistemas educativos contemporáneos (Shavit y Müller, 1998; LeTendre et al., 2003; Mons, 2007; y Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2018).

La clasificación de los sistemas educativos de Shavit y Müller (1998) considera dos dimensiones: el nivel de estratificación y el enfoque en la ocupación específica. La estratificación se refiere a la existencia de diferentes trayectorias educativas con requisitos y formación distintos. Por otro lado, la especificidad ocupacional se relaciona con el énfasis en competencias específicas en lugar de conocimientos generales o habilidades cognitivas. Estas características aumentan la capacidad de señalización de las calificaciones proporcionadas por el sistema escolar, lo que significa que las habilidades y calificaciones son más reconocibles y aplicables directamente en trabajos

específicos en sistemas educativos con una estratificación y especificidad ocupacional más pronunciadas.

Años más tarde, LeTendre et al. (2003) realizaron una comparación detallada de los sistemas educativos de Alemania, Estados Unidos y Japón. Dicho estudio clasifica los sistemas educativos considerando varios tipos de ambiente de aprendizaje. En Japón y Alemania la diferenciación basada en el tipo de escuela (tipo 1) es la norma. Las escuelas vocacionales y académicas son distintas y ofrecen trayectorias educativas separadas. En contraste, en Estados Unidos esta práctica es poco común, con la distinción más notable entre escuelas vocacionales y académicas.

En lo que respecta a la agrupación por caminos educativos, particularmente del tipo 2, se observan marcadas disparidades entre las políticas y prácticas educativas de distintas naciones. En este contexto, Estados Unidos emerge como un caso notable, caracterizado por la preeminencia de escuelas integrales, donde los estudiantes poseen la flexibilidad de elegir entre concentraciones académicas o vocacionales. Por otro lado, países como Japón y Alemania muestran una menor incidencia de esta diferenciación basada en corrientes educativas.

Por otro parte, la agrupación por habilidades (tipo 3) es casi inexistente en Japón y culturalmente rechazada. Sin embargo, en Estados Unidos, esta práctica es más frecuente, aunque su legitimidad es objeto de debate debido a creencias divergentes sobre la igualdad de oportunidades. Y, por último, esta investigación tiene en consideración las diferencias socioeconómicas (tipo 4). Estas tienen un impacto significativo en Estados Unidos, donde se observa una correlación entre la composición social de los vecindarios y la calidad educativa. Esta diferencia es menos pronunciada en Japón y Alemania.

Mons (2007) propuso una tipología basada en la diversidad de habilidades de los estudiantes y la función selectiva de la escuela que, posteriormente sería tomada como referencia por autores como Dupriez et al. (2008). Esta tipología considera diferentes mecanismos de ajuste utilizados por los sistemas educativos para manejar la heterogeneidad estudiantil, como la segmentación, la agrupación por habilidades, la retención de grado y el apoyo individualizado. Esta autora clasifica los sistemas educativos en cuatro modelos. Se trata de una clasificación bastante comprensiva que

combina y subsume, tanto taxonomías ya presentadas en las investigaciones realizadas por Shavit y Müller (1998) y LeTendre et al. (2003), como otras estrategias para gestionar la diversidad del alumnado (por ejemplo, la repetición de curso y el apoyo individualizado). Por ello, a continuación, se detallan los modelos curriculares propuestos por Mons (2007).

El primer modelo, denominado "modelo de separación", se fundamenta en la segregación estudiantil y la selección temprana. Este modelo prevé que, una vez finalizada la etapa de Educación Primaria, los estudiantes sean dirigidos o distribuidos en diferentes trayectorias educativas separadas principalmente en función de su desempeño académico. Además, en Educación Primaria, antes de la separación de las trayectorias, se prevén agrupaciones por habilidades que facilitan la diversificación de las trayectorias posteriores. Por último, en los países que aplican el modelo de separación, la repetición de curso se usa con frecuencia como una medida de seguridad o de alivio de la presión generada por este proceso de selección tan prematuro. Este modelo se observa principalmente en países centroeuropeos como Alemania, Austria, Hungría, Suiza y Luxemburgo, y en menor medida en Bélgica y Países Bajos.

Dentro de los sistemas educativos basados en un plan común, es decir, sistemas educativos comprensivos, el análisis de Mons (2007) distingue tres modelos de ordenación académica: integración a la carta, integración uniforme e integración individualizada. El primero de ellos es el adoptado en los países anglosajones (Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda). Este modelo ofrece un plan de estudios básico y común hasta los 16 años, aunque en la etapa de Educación Secundaria la diversidad del alumnado se gestiona con una política flexible de agrupaciones de aula, basada en las aptitudes, rendimientos, intereses y/o motivaciones del alumnado (configuración y segmentación). Por su parte, los países del sur de Europa, como Francia, España y Portugal, siguen un "modelo de integración uniforme", en el cual los estudiantes están expuestos de manera constante a las mismas condiciones educativas dentro de un plan de estudios común hasta los 14, 15 o 16 años y donde la repetición de curso es el principal mecanismo para manejar la diversidad del alumnado. Por último, los países nórdicos (Dinamarca, Islandia, Finlandia, Noruega y Suecia) implementan el "modelo de integración individualizada", donde no hay segmentación ni



repetición de curso, y se emplean estrategias de enseñanza diferenciada para permitir que todo el alumnado avance en el plan de estudios a su propio ritmo.

El último estudio revisado corresponde al informe de la Comisión Europea dedicado a la comparación de las estructuras y la ordenación general de los sistemas educativos europeos desde la etapa de Educación Infantil hasta la enseñanza superior (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2018). Dentro del segmento dedicado a la enseñanza obligatoria (Educación Primaria y secundaria inferior), la Comisión Europea distingue tres modelos estructurales u organizativos de las enseñanzas. En primer lugar, el modelo de "estructura única", el cual organiza la escolaridad obligatoria en una única etapa, no existiendo transición alguna entre la Educación Primaria y secundaria inferior. Bajo este esquema, todos los estudiantes siguen un mismo currículo general, proporcionando así una homogeneidad en la enseñanza. Se trata del modelo adoptado por los países nórdicos como Finlandia, Suecia o Noruega.

El segundo modelo estructural se denomina "currículo básico común". Como ocurre en el modelo estructura única, durante la enseñanza obligatoria cada estudiante recibe un currículo común y uniforme lo cual asegura una base educativa sólida y estandarizada para todo el alumnado, independientemente de sus antecedentes educativos. Sin embargo, en los países modelo de currículo básico la educación obligatoria se separa en dos etapas. Por ello, tras completar la Educación Primaria, el alumnado avanza a una nueva etapa, la educación secundaria inferior. Esto supone que este modelo incluye un momento de transición entre etapas que generalmente supone la escolarización en centros educativos diferentes y, por tanto, la necesidad de reajustes (nuevo entorno educativo, nuevo profesorado y pares de aula). Países como España, Francia y Portugal implementan este modelo organizativo-estructural.

El tercer modelo identificado en el informe de la Comisión Europea se denomina modelo de "Educación secundaria inferior diferenciada". En este caso, el alumnado, tras completar la etapa de Educación Primaria, debe elegir entre distintas vías educativas o tipos de enseñanza, ya sea al inicio o durante la secundaria inferior. Este enfoque permite adaptar la oferta educativa a las habilidades e intereses individuales del alumnado, ofreciendo opciones en educación profesional, técnica o general, según las necesidades del estudiante y del mercado laboral. Esta estructura de la ordenación de las

enseñanzas es implementada en diferentes naciones europeas, entre las que se incluyen Alemania, Suiza o Austria.

No obstante, el informe de la Comisión Europea señala que estos tres modelos estructurales no son puros. En algunos países, principalmente donde las reformas educativas de las últimas décadas han supuesto una transición del modelo diferenciador hacia una estructura comprensiva (por ejemplo, República Checa, Eslovaquia...) conviven rasgos de ambos modelos, tales como agrupación por habilidades en la etapa de Educación Primaria, posibilidades de trayectorias diferentes en secundaria o bajos niveles de repetición.

Como se discutirá en detalle en las secciones siguientes, el presente trabajo considerará las taxonomías revisadas previamente como base fundamental para la formulación de propuestas de modelos. La intención es integrar de manera coherente estas taxonomías en el desarrollo de los modelos propuestos, asegurando que se basen en un marco teórico sólido y bien establecido.

## **1.2 Los efectos de estas estructuraciones en diversos estudios**

En el trabajo de Mons (2007), se observa que en los países que han adoptado el "modelo de separación", se encuentra una proporción considerable de estudiantes con menos rendimiento académico, lo que da lugar a diferencias sustanciales tanto en las puntuaciones obtenidas por los estudiantes como entre las instituciones educativas. Esta disparidad conduce a niveles de desigualdad social en el logro académico notablemente elevados. Las puntuaciones promedio de los países que se adhieren a este enfoque son significativamente más bajas, aproximadamente un cuarto de desviación estándar menos, en comparación con aquellos que aplican los modelos de "integración a la carta" e "integración individualizada".

Esta investigación también evidencia marcadas disparidades entre los tres sistemas educativos comprensivos. El modelo de "integración a la carta" se caracteriza por altos niveles de rendimiento estudiantil, marcadas diferencias en las puntuaciones entre estudiantes y una influencia sustancial del entorno social en dichas puntuaciones. Por otro lado, el modelo de "integración individualizada", predominante en los países escandinavos, se asocia con niveles de rendimiento promedio elevados, una proporción reducida de estudiantes con dificultades y un grupo élite altamente competente.

Por último, Mons (2007) señala que el "modelo de integración uniforme" emerge como el menos eficaz de los cuatro, con una abundancia de estudiantes con bajo rendimiento y una escasez de discentes destacados. Según esta investigadora, esto se atribuye a estrategias de intervención destinadas a tratar con estudiantes de diversas habilidades, principalmente a través de la repetición de cursos y, en menor medida, mediante la agrupación de habilidades en el aula.

Los resultados de la investigación llevada a cabo por Dupriez et al. (2008) revelan diferencias significativas entre los sistemas educativos que representan el modelo de separación, el modelo de integración uniforme, el modelo de integración individualizada y el modelo de integración a la carta. Se observó que los estudiantes con menor rendimiento académico educados bajo el modelo de separación y el modelo de integración uniforme tienden a beneficiarse menos de los entornos escolares en cuanto a composición escolar, tanto académica como sociocultural, que los estudiantes con rendimiento académico más bajo educados bajo el modelo de integración individualizada. Además, se encontró una disparidad entre educandos con altos y bajos niveles de rendimiento académico, lo cual fue mayor en los modelos de separación y a la carta, donde los estudiantes con peor desempeño académico están separados por seguimiento temprano o agrupación por habilidades.

En cuanto a los logros académicos y la desigualdad social, se descubrió que, en el modelo de integración uniforme, los estudiantes con peores logros educativos tienen puntuaciones significativamente más bajas y una mayor proporción de discentes no alcanzan un nivel básico de habilidad, en comparación con otros modelos. Por otro lado, el modelo de separación muestra la menor igualdad, especialmente en términos de desigualdad social en el rendimiento.

En cuanto a términos de efectividad de los modelos educativos, se encontró que el modelo de integración uniforme no es efectivo para los estudiantes con menos rendimiento académico, ya que logran las peores puntuaciones absolutas, lo que coincide con la literatura crítica sobre la retención de grados. Sin embargo, no se observó una diferencia significativa entre los modelos de integración individualizada y de integración a la carta en igualdad y logro entre los estudiantes de bajo rendimiento.

Los resultados obtenidos a partir de la investigación realizada por Hanushek y Wößmann (2006), que examinó la clasificación binaria de países según la presencia o ausencia de sistemas de seguimiento educativo temprano, revelan de manera consistente que la adopción de dichos sistemas se correlaciona con un aumento en la disparidad de logros académicos.

Esta investigación proporciona una visión detallada de cómo la implementación de sistemas de seguimiento educativo temprano impacta en la calidad y la equidad del sistema educativo en diferentes contextos nacionales. Los resultados indican que, si bien estos sistemas pueden estar diseñados con la intención de identificar y apoyar a los estudiantes con dificultades académicas, también pueden contribuir a amplificar las brechas existentes entre los grupos de estudiantes.

El estudio llevado a cabo por García-Crespo y Galián-Nicolás (2018) revela que los países con sistemas educativos caracterizados por estructuras de separación, como Bulgaria, Eslovaquia o Alemania, exhiben una mayor disparidad en la varianza entre-centros. Esta variabilidad intra-centros refleja las discrepancias en las puntuaciones de los estudiantes dentro de una misma institución educativa, las cuales se manifiestan como resultado de la diversidad en las capacidades, conocimientos, actitudes y motivaciones presentes entre el alumnado.

Los hallazgos de esta investigación señalan que las estructuras educativas que segregan a los estudiantes en distintos tipos de escuelas o trayectorias académicas pueden contribuir a amplificar las diferencias en el rendimiento estudiantil entre las instituciones. Esto sugiere que la organización del sistema educativo en función de la separación puede tener implicaciones significativas en la equidad educativa y en la distribución de los recursos y oportunidades educativas entre los estudiantes.

Marchesi-Ullastres (2006) propone una ampliación de las evaluaciones para identificar al alumnado con dificultades y proporcionarles el apoyo necesario. Además, el informe PISA muestra una posición desfavorable hacia las rutas educativas diferenciadas y la repetición de curso, argumentando que pueden aumentar la variación en el rendimiento de los estudiantes y la selectividad social. Asimismo, se destaca la reducción observada en la variación de rendimiento escolar en Polonia tras implementar un sistema educativo más integrado.

## 2. **Objetivos**

En este contexto el estudio que se plantea a continuación es explotación secundaria de los datos de la evaluación TIMSS 2019 que tiene como finalidad de estudiar la relación entre los modelos organizativos de los sistemas educativos de la Unión Europea y algunos indicadores de calidad y equidad educativa. En concreto los objetivos específicos son los siguientes:

1. Describir algunos indicadores de calidad y equidad educativa en el conjunto de países de la Unión Europea participantes en TIMSS 2019.
2. Analizar el grado de asociación entre los indicadores de calidad y equidad elaborados en el conjunto de los países considerados en el estudio.
3. Comparar si existen diferencias en los resultados en matemáticas y ciencias según los modelos de estructura y ordenación académica de las enseñanzas en los países considerados en el estudio.
4. Comparar si existen diferencias entre los modelos de estructura y ordenación académica de las enseñanzas en los países y cuatro indicadores de equidad educativa: diferencias de rendimiento entre estudiantes, tamaño del efecto de los antecedentes familiares, tamaño del efecto de los centros y grado de desventaja social del alumnado de bajo rendimiento.

## 3. **Método**

### **3.1 Participantes**

En el estudio TIMSS 2019 (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, 2020) participaron un total de 64 países de cinco continentes diferentes. Estos países escogieron al alumnado a través de un muestreo estratificado bietápico. Cada país determinó la cantidad de estratos y la naturaleza de estos que mejor reproducían a su población. El modelo bietápico se basó en elegir los centros con probabilidad proporcional al tamaño en la primera etapa y dentro del centro las clases a participar en el estudio en la segunda etapa. En la investigación se incluyen los 21 países de la Unión Europea que participaron en el estudio. La muestra de 91.901 estudiantes, con una media de edad de 10,32 años con una desviación estándar de 0,55. La Tabla 1 recoge la

muestra efectivamente lograda en cada país, la población de 4º de curso a la que representa cada muestra y el porcentaje con el que cada país contribuye a la población total.

**Tabla 1**

*Muestra efectiva, población de 4º curso representada en la muestra del país y porcentaje que representa la población en el total de la UE*

País	Muestra	Población	Porcentaje de población
Austria	4.464	78.459	1,9
Bulgaria	4.268	62.640	1,5
Croacia	3.785	38.598	,9
Chipre	4.062	9.125	,2
República Checa	4.692	111.376	2,7
Dinamarca	3.227	65.906	1,6
Finlandia	4.730	58.277	1,4
Francia	4.186	811.354	20,0
Alemania	3.437	708.968	17,4
Hungría	4.571	87.415	2,2
Irlanda	4.582	69.760	1,7
Italia	3.741	526.664	13,0
Letonia	4.481	20.014	,5
Lituania	3.741	27.198	,7
Malta	3.630	4.321	,1
Países Bajos	3.355	180.211	4,4
Polonia	4.882	480.058	11,8
Portugal	4.300	89.354	2,2
Eslovaquia	4.247	50.481	1,2
España	9.555	474.112	11,7
Suecia	3.965	109.945	2,7
Total	91.901	4.064.236	100,0

Nota: elaboración propia a partir de datos del estudio TIMSS 2019.

### 3.2 Procedimiento

El procedimiento para llevar a cabo las evaluaciones TIMSS 2019 involucró una serie de pasos coordinados por los Coordinadores Nacionales de Investigación. En primer lugar, se estableció contacto con las escuelas seleccionadas y se incentivó su participación en las evaluaciones, obteniendo apoyo de las autoridades educativas pertinentes cuando fue necesario (Martin et al., 2020).

Estos autores también reflejan que, además, se identificaron y entrenaron Coordinadores Escolares para cada una de las escuelas participantes, quienes desempeñaron un papel crucial en la coordinación de las actividades previas a la evaluación. Los Coordinadores Escolares fueron responsables de coordinar las fechas, horarios y lugares para las pruebas, identificar y capacitar a los Administradores de Pruebas, y garantizar el cumplimiento de los formularios de seguimiento y otros requisitos logísticos.

Las evaluaciones eTIMSS 2019 ofrecieron variedad de ítems tecnológicamente mejorados. Se administraron a través del Sistema de Evaluación Electrónica de la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo (IEA). Los Problemas Situacionales Integrados (PSI) de eTIMSS 2019, diseñados exclusivamente para este fin, mejoraron la medición de habilidades matemáticas y científicas de alto nivel. Cada PSI consistió en una secuencia de 4 a 16 ítems que abordaron diversos temas de los marcos de evaluación TIMSS 2019 (Martin et al., 2017).

Para el muestreo de clases y el seguimiento de la participación, se utilizó el software especializado WinW3S. Este software permitió el muestreo de una o más clases dentro de cada escuela, basado en la información proporcionada por los Coordinadores Escolares sobre las clases elegibles. Además, WinW3S se utilizó para rastrear la información de la escuela, los profesores y los estudiantes, y generar los formularios de seguimiento necesarios y etiquetas de instrumentos para facilitar la administración de las pruebas (Martin et al., 2020).

### **3.3 Instrumentos y variables**

#### **3.3.1 Modelos curriculares.**

Tras revisar la literatura para este Trabajo de Fin de Máster, los países de la Unión Europea que participaron en TIMSS 2019 fueron asignados a uno de tres modelos curriculares: "Selectivo", "Atención Individualizada" y "Atención Uniforme". La limitación a estos tres modelos surge porque los países que adoptan la estrategia de "integración a la carta" no forman parte de la Unión Europea y, por tanto, no se consideraron en esta investigación. Esta clasificación proporciona un marco útil para comprender las diferencias en los enfoques curriculares dentro

de la Unión Europea, resaltando la importancia de investigaciones que aborden estas variaciones y sus implicaciones en los resultados educativos.

En primer lugar, en el “Modelo Selectivo”, se agrupan aquellos países identificados por Mons (2007) como adherentes al modelo de separación o incluidos por la Unión Europea (2018) en el marco de la secundaria inferior diferenciada. Estos sistemas educativos se caracterizan por establecer mecanismos formales de estratificación basados en las capacidades, intereses y rendimiento académico del alumnado (Shavit y Müller, 1998; LeTendré et al., 2003). Al término de la Educación Primaria, los estudiantes son canalizados hacia distintas trayectorias, ya sea a través de diferentes tipos de escuelas y/o programas de estudio. La repetición de curso se emplea de manera frecuente como un medio de selección, y al finalizar la educación obligatoria, los alumnos obtienen distintos títulos en función del tipo de formación cursada.

Dentro del “Modelo de Atención Individualizada”, se recogen a aquellos países que, según Mons (2007), adoptan el enfoque de integración curricular. En estos sistemas, la enseñanza obligatoria se organiza en una sola etapa educativa en la que todos los estudiantes comparten un plan de estudios común, sin que existan mecanismos explícitos de separación (Shavit y Müller, 1998; LeTendré et al., 2003). Para atender a la diversidad del alumnado, la estructura académica prevé el uso de estrategias de enseñanza diferenciada que permiten a cada estudiante progresar a su propio ritmo, sin recurrir a la repetición de cursos u otras formas de estratificación formal.

Y, por último, en el “Modelo de Atención Uniforme”, conforme a la clasificación de Mons (2007), se abarca a aquellos países que organizan la educación obligatoria según un currículum básico común, tal como lo establece la UE (2018). En este caso, la enseñanza se divide en dos etapas, aunque la oferta educativa es similar para todos los estudiantes. Las medidas para atender a la diversidad incluyen acciones de homogeneización de los grupos, como la agrupación por habilidades mediante el uso recurrente de la repetición de curso, la oferta de materias optativas o modalidades de enseñanza diferenciadas.





### 3.3.2 Indicadores para la comparación de los modelos educativos

Para llevar a cabo la comparación entre los tres modelos curriculares, se emplearon cinco indicadores básicos, que en la práctica se convierten en diez ya que cada indicador se calculó con los resultados en matemáticas y ciencias. Los cinco indicadores duales son: (1) Resultado de los países en las áreas científico-matemáticas; (2) Diferencia en matemáticas y ciencias entre el alumnado de bajo rendimiento y el resto del alumnado; (3) Efecto del nivel socioeconómico y cultural sobre los resultados en las dos áreas; (4) Coeficiente de correlación intraclase de cada país; y (5) Índice de desventaja social del alumnado de bajo rendimiento. El primer indicador pretende reflejar la calidad de los sistemas educativos comparados, mientras que los otros cuatro se diseñaron para estimar los niveles de equidad de cada sistema educativo nacional. A continuación, se detalla cómo se construyeron estos indicadores y su interpretación. En el Anexo I se adjuntan los scripts para SPSS® que permiten replicar estos índices, mientras que en el Anexo II se presentan los valores estimados para cada país, proporcionando una visión más amplia y detallada de los resultados del estudio.

Los resultados de los países en TIMSS (Mean-MAT y Mean-SCI) se calcularon como el promedio de los cinco valores plausibles de matemáticas y ciencias del alumnado de cada país. Es importante reconocer que el uso del promedio de los valores plausibles está desaconsejado cuando se manejan datos a nivel de estudiante, ya que se ha demostrado que infraestima la varianza de resultados (von Davier et al., 2009). Sin embargo, en este caso, es legítimo trabajar con la media de los valores plausibles, dado que el objetivo del presente estudio no es establecer generalizaciones dentro de los países. Dicho de otro modo, la “gran medida” del país, producto del promedio de los cinco valores plausibles originales, se puede considerar un buen “proxy” de la calidad general de cada sistema educativo. De hecho, la correlación de los valores aquí estimados y los promedios de los países publicados por TIMSS 2019 es de 0.9. Por tanto, el potencial deterioro de la varianza de resultados se compensa por la parsimonia y simplicidad de manejar un indicador general, fácilmente replicable y que permite comparaciones al nivel de agregación más alto, es decir, países agrupados en modelos curriculares, sin pretender generalizaciones a nivel de microdatos.

La diferencia entre los estudiantes de bajo rendimiento y el resto del alumnado (Diff\_Q1-Resto\_MAT y Diff\_Q1-Resto\_SCI) se estimó siguiendo el procedimiento propuesto por Dupriez et al. (2008). Utilizando el primer valor plausible, se determinó la puntuación en matemáticas y ciencias correspondiente al primer cuartil de rendimiento (Q1) en cada país. Después, se realizó una prueba T de comparación de grupos independientes en cada país para calcular la diferencia de medias entre el rendimiento del alumnado ubicado en el Q1 y el del resto del alumnado. Los valores elevados en el indicador Diff\_Q1-Resto se interpretan como una mayor desventaja, en términos de desempeño académico, experimentada por los estudiantes de bajo rendimiento en comparación con el resto de la población estudiantil del país respectivo. Esta métrica proporciona una medida significativa de la disparidad en el rendimiento escolar dentro de un contexto nacional dado.

El efecto del nivel socioeconómico y cultural del alumnado en los resultados en TIMSS (Efecto-SEC\_MAT y Efecto-SEC\_SCI) se evaluó mediante un cuestionario de contexto que incluye preguntas para valorar el entorno familiar. A partir de estas preguntas se genera el "Índice Socioeconómico y Cultural" (ISEC), que refleja el nivel socioeconómico y cultural de las familias de cada estudiante. En TIMSS 2019, se evaluó el estatus socioeconómico y cultural de los estudiantes mediante cinco preguntas: tres para las familias y dos para el alumnado. Estas respuestas se emplearon para calcular el Índice de Recursos para el Aprendizaje en el Hogar, con una media de 10 y una desviación estándar de 2. El ISEC analizado en este estudio se obtiene de la normalización de este índice, que condensa información relevante sobre el entorno socioeconómico y cultural de los alumnos, donde una puntuación más alta indica mayor ventaja socioeconómica y cultural, mientras que una puntuación más baja indica lo contrario (García-Crespo et al., 2019b). La validez del ISEC y otros instrumentos de medición se detalla en Martin et al. (2017).

Este índice se tomó como predictor del resultado en matemáticas y ciencias en un modelo de regresión lineal simple. Concretamente, se ajustaron 42 modelos de regresión (21 países x 2 materias), extrayendo de cada modelo el coeficiente de regresión estandarizado. En este tipo de modelos, el coeficiente estandarizado equivale al valor de R del modelo y, por tanto, siguiendo el trabajo de Sirin (2005), se puede interpretar como el tamaño del efecto del contexto socioeconómico de las familias sobre los

resultados en matemáticas y ciencias. Se entiende que aquellos países con coeficientes estandarizados más altos presentan mayores desigualdades de acceso y permanencia en el sistema educativo, puesto que en estos sistemas educativos los antecedentes familiares tendrían mayor capacidad para predecir y explicar los resultados en las materias evaluadas en TIMSS 2019 (Woitschach et al., 2017).

El coeficiente de correlación intraclase (CCI-MAT y CCI-SCI) se calculó utilizando un modelo de componentes de varianza (ANOVA tipo III) dentro de cada país, considerando el código de identificación del centro como factor aleatorio. Este tipo de ANOVA descompone la varianza en dos fuentes principales: la asociada al factor en cuestión, que representa el porcentaje de variabilidad explicado por las diferencias de medias de los colegios dentro de un mismo país, y la varianza del error. El CCI fue calculado como la razón entre la varianza del factor y la varianza total (Woitschach et al., 2017). Se entiende que aquellos países con un CCI más elevado exhiben mayores disparidades entre los promedios de los centros, lo que sugiere un mayor grado de desigualdad entre estos. En países donde el CCI es menor, las diferencias entre los centros son más reducidas, lo que implica un nivel de homogeneidad comparativamente mayor en el desempeño conjunto de la red de centros del país.

La desventaja social del alumnado de bajo rendimiento (DesSocial-Q1\_MAT y DesSocial-Q1\_SCI) se expresó mediante una prueba T de grupos independientes, la cual muestra la diferencia de medias en el ISEC del alumnado del primer cuartil de rendimiento en matemáticas y ciencias, y el resto del alumnado. Los resultados de la prueba T indican que en los países con mayores valores en el indicador DesSocial-Q1 hay una mayor concentración de estudiantes de estratos sociológicamente más desfavorecidos en el grupo de bajo rendimiento. En otras palabras, valores más altos en este indicador sugieren o señalan que el alumnado de bajo rendimiento coincide también con los hijos de las familias con mayor desventaja social.

### **3.4 Análisis de los datos**

Como se acaba de señalar, la generación inicial de los indicadores implicó una serie de análisis sobre los microdatos originales, que supusieron la estimación de parámetros univariados (como la media general por país), comparaciones de medias para grupos independientes, análisis de regresión simple y análisis de componentes de varianza.

Además, para abordar los objetivos específicos del estudio, se llevaron a cabo diferentes análisis adicionales. En primer lugar, se calcularon estadísticos descriptivos básicos para caracterizar los diez indicadores en el conjunto de países participantes. Luego, para responder al segundo objetivo, se generó una matriz de correlaciones de orden cero entre los indicadores. Por último, para dar respuesta a los dos últimos objetivos, se implementó un análisis de varianza de una vía (ANOVA One-Way) para cada indicador, utilizando estos como variables dependientes o de interés. En todos estos análisis, los grupos de países clasificados por modelo organizativo-estructural de las enseñanzas actuaron como factor o variable independiente. Una vez rechazada la hipótesis nula de igualdad de diferencias, en las comparaciones múltiples de pares se aplicó el contraste de Bonferroni.

Para llevar a cabo todos los análisis estadísticos, se empleó el software SPSS en su versión 28 (IBM Corp., 2021). Con el fin de promover la transparencia y la replicabilidad de los resultados obtenidos, se incluyen los scripts de SPSS necesarios para reproducir los tres análisis mencionados en el Anexo II. Estos scripts ofrecen un recurso invaluable para aquellas personas interesadas en verificar los procedimientos estadísticos empleados y en realizar análisis adicionales sobre los mismos datos utilizados en este TFM.

#### 4. Resultados

La tabla 2 responde al primer objetivo del estudio y muestra los estadísticos descriptivos de los cinco indicadores dobles analizados ponderados por los pesos senatoriales del país.

**Tabla 2**

*Estadísticos descriptivos de los indicadores de calidad y equidad*

	N	Min	Max	Mean	DT	Asimetría	Curtosis
Mean-MAT	10500	485,00	548,00	523,33	15,21	-0,45	0,01
Mean-SCI	10500	488,00	555,00	521,90	15,21	-0,15	0,06
Diff_Q1- Resto_MAT	10000	96,00	146,00	118,20	11,73	-0,02	-0,02
Diff_Q1-Resto_SCI	10000	86,00	177,00	116,30	18,81	1,40	3,05
Efecto-SEC_MAT	10000	0,33	0,58	0,44	0,07	0,18	-0,82
Efecto-SEC_SCI	10000	0,37	0,64	0,48	0,08	0,50	-0,77
CCI-MAT	10500	0,10	0,38	0,20	0,07	0,73	-0,21
CCI-SCI	10500	0,11	0,45	0,21	0,09	1,32	1,25
DesSocial-Q1_MAT	9500	0,76	2,25	1,22	0,35	1,21	1,46
DesSocial-Q1_SCI	9500	0,85	2,43	1,29	0,37	1,31	2,13

A partir de los datos presentados en la tabla, se puede observar información relevante sobre las medias y los rangos de diferentes indicadores.

El análisis de los promedios en matemáticas y ciencias (Mean-MAT y Mean-SCI, respectivamente) en los países de la Unión Europea revela una notable homogeneidad, con cifras de 523 y 522 puntos, respectivamente. Estos resultados posicionan a los países europeos casi un cuarto de desviación típica por encima de la media internacional de TIMSS 2019, establecida en 500 puntos. Sin embargo, dentro de la UE se observan variaciones importantes. El rango de los promedios en matemáticas y ciencias supera los 60 puntos, con valores máximos de 548 y 555 puntos, y mínimos de 485 y 488 puntos, respectivamente. Considerando que la desviación típica de TIMSS 2019 es de 100 puntos, las diferencias intra-UE se sitúan en torno a 0,62-0,63 unidades de desviación típica. En la escala de rendimiento de TIMSS 2019, esto implica que, en algunos países, aquellos con puntajes cercanos a los 550 puntos, el alumnado promedio alcanza el nivel alto de competencia científico-matemática, mientras que, en otros, con puntajes inferiores a 490 puntos, el alumnado promedio se sitúa en la franja baja del nivel intermedio.

Ahora, cabe señalar que TIMSS tiene cuatro niveles de rendimiento: bajo, intermedio, alto y avanzado. Cada nivel de rendimiento está separado por 75 puntos. La medida de diferencia en rendimiento entre el primer cuartil y el resto del alumnado en matemáticas (Diff\_Q1-Resto\_MAT) muestra una media de 118.20, con un rango que va desde 96 hasta 146. Similarmente, en ciencias (Diff\_Q1-Resto\_SCI), la media de esta diferencia es de 116.30, con un rango de 86 a 177, sugiriendo una diferencia promedio de 116 puntos en el rendimiento entre los estudiantes con menor rendimiento y el resto del alumnado en ciencias.

El impacto del entorno socioeconómico en el desempeño académico de los estudiantes en matemáticas (Efecto-SEC\_MAT) es de 0.44 en promedio, con una desviación estándar de aproximadamente 0.07, evidenciando una influencia moderada del contexto socioeconómico. En ciencias (Efecto-SEC\_SCI), se registra un efecto socioeconómico promedio de 0.48, con una desviación estándar de aproximadamente 0.08, indicando una influencia similar al indicador anterior. El coeficiente de correlación intraclase en matemáticas (CCI-MAT) es de 0.20 en promedio, señalando que las disparidades entre los centros educativos en el rendimiento de esta materia son limitadas, aunque con una notable variabilidad (desviación estándar de 0.07). Para las ciencias (CCI-SCI), el CCI medio es de 0.21, reflejando una situación similar a la de matemáticas en términos de disparidades entre centros, con una alta variabilidad (desviación estándar de aproximadamente 0.09).

Se observa una desigualdad significativa en el rendimiento de los estudiantes ubicados en el primer cuartil en matemáticas (DesSocial-Q1\_MAT), con una diferencia promedio de aproximadamente 1.22 entre aquellos socioeconómicamente desfavorecidos y sus contrapartes más privilegiadas. De manera similar, en ciencias (DesSocial-Q1\_SCI), se registra una disparidad significativa en el rendimiento de los estudiantes del primer cuartil, con una diferencia promedio de aproximadamente 1.29 entre estudiantes socioeconómicamente desfavorecidos y sus pares más privilegiados.

En definitiva, los resultados de esta tabla indican que, aunque los promedios generales en matemáticas y ciencias en la Unión Europea muestran una aparente homogeneidad, un análisis más detallado de los diez indicadores revela una

heterogeneidad significativa entre los países. Las diferencias en rendimiento, el impacto del entorno socioeconómico, la variabilidad entre centros educativos y la desventaja social del alumnado de bajo rendimiento varían considerablemente entre las naciones de la UE.

La tabla 3 responde al segundo objetivo del estudio y recoge las correlaciones de orden cero de los indicadores elaborados para el presente estudio.

**Tabla 3**

*Coefficientes de correlación de orden cero (r de Pearson) de los indicadores*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Mean-MAT	**									
2. Mean-SCI	<b>,631</b>	**								
3. Diff_Q1-Resto_MAT	-,208	-,038	**							
4. Diff_Q1-Resto_SCI	-,224	-,141	<b>,780</b>	**						
5. Efecto-SEC_MAT	-,185	-,078	,576	<b>,727</b>	**					
6. Efecto-SEC_SCI	-,214	-,129	,486	<b>,789</b>	<b>,940</b>	**				
7. CCI-MAT	-,293	-,113	,537	<b>,678</b>	<b>,856</b>	<b>,809</b>	**			
8. CCI-SCI	-,155	-,045	,498	<b>,759</b>	<b>,835</b>	<b>,869</b>	<b>,907</b>	**		
9. DesSocial-Q1_MAT	-,269	-,139	<b>,674</b>	<b>,832</b>	<b>,924</b>	<b>,894</b>	<b>,868</b>	<b>,853</b>	**	
10. DesSocial-Q1_SCI	-,246	-,155	<b>,619</b>	<b>,872</b>	<b>,889</b>	<b>,913</b>	<b>,839</b>	<b>,855</b>	<b>,977</b>	**

Negrita: correlaciones significativas  $p < 0,01$

Cursiva: correlaciones significativas  $p < 0,05$

Nota: elaboración propia a partir de datos del estudio TIMSS 2019.

La correlación entre Mean-MAT y Mean-SCI revela una relación positiva significativa, con un coeficiente de correlación de 0.631. Esto indica una conexión moderadamente fuerte entre el rendimiento en matemáticas y ciencias, sugiriendo que los estudiantes que destacan en una materia tienden a hacerlo también en la otra.

Además, se observa una alta consistencia entre los indicadores de desigualdad. Por ejemplo, la correlación entre Diff\_Q1-Resto\_MAT y Diff\_Q1-Resto\_SCI es de 0.780, indicando una fuerte relación entre la diferencia de rendimiento entre el primer cuartil y el resto de los discentes en matemáticas y ciencias. Este patrón se repite en otros indicadores de desigualdad, como Efecto-SEC\_MAT, Efecto-SEC\_SCI, CCI-MAT y CCI-SCI, que muestran correlaciones significativas entre sí.



Se observa que las correlaciones de orden cero entre Mean-MAT y Mean-SCI son significativamente positivas, lo que indica que hay una relación moderadamente fuerte entre el rendimiento en matemáticas y ciencias. Este hallazgo sugiere que los estudiantes que tienen un buen desempeño en una materia tienden a tener un buen desempeño también en la otra.

Por otro lado, al observar los indicadores de desigualdad, como Diff\_Q1- Resto\_MAT y Diff\_Q1-Resto\_SCI, se ve una correlación significativa y positiva entre ellos, lo que indica una fuerte relación entre la diferencia de rendimiento entre el primer cuartil y el resto de los estudiantes tanto en matemáticas como en ciencias. Esto sugiere que, en general, los estudiantes con desventajas socioeconómicas tienen un rendimiento más bajo en ambas materias en comparación con sus pares más favorecidos.

Sin embargo, lo que llama la atención es la correlación negativa entre Mean-MAT o Mean-SCI y los indicadores de desigualdad, como DesSocial-Q1\_MAT y DesSocial-Q1\_SCI. Esta correlación negativa implica que a medida que aumenta el rendimiento promedio en matemáticas o ciencias, la desventaja del alumnado socialmente desfavorecido tiende a disminuir. En otras palabras, países con altos promedios de rendimiento en estas áreas tienden a tener una menor disparidad en el rendimiento entre estudiantes socioeconómicamente desfavorecidos y sus pares más privilegiados. Este hallazgo sugiere que algunos países podrían haber logrado combinar eficazmente calidad y equidad en su sistema educativo, mostrando que es posible alcanzar altos estándares de rendimiento académico sin comprometer la equidad.

La tabla 4 responde al tercer objetivo del estudio y recoge los estadísticos descriptivos de los indicadores por grupos de modelos organizativos y resultados de las comparaciones a posteriori de este trabajo.

**Tabla 4**

*Estadísticos descriptivos de los indicadores por grupos de modelos organizativos y resultados de las comparaciones a posteriori*

		N	Media	DT	ET	Comparaciones a posteriori		
						CoreCor	EstUni.	Separa.
Mean-MAT	CoreCor.	7	516,57	20,68	7,82		=	=
	Est-Uni.	5	521,40	8,38	3,75	=		=
	Separa.	9	529,67	12,79	4,26	=	=	
Mean-SCI	CoreCor.	7	506,86	12,73	4,81		□□□	□□□
	Est-Uni.	5	533,80	13,26	5,93	□□□		=
	Separa.	9	527,00	9,07	3,02	□□□	=	
Diff_Q1-Resto_MAT	CoreCor.	7	120,29	9,21	3,48		=	=
	Est-Uni.	5	115,40	8,65	3,87	=		=
	Separa.	8	118,13	16,36	5,78	=	=	
Diff_Q1-Resto_SCI	CoreCor.	7	115,14	14,31	5,41		=	=
	Est-Uni.	5	107,00	12,67	5,67	=		=
	Separa.	8	123,13	25,04	8,85	=	=	
Efecto-SEC_MAT	CoreCor.	7	0,42	0,06	0,02		=	*
	Est-Uni.	5	0,40	0,05	0,02	=		**
	Separa.	8	0,49	0,06	0,02	*	**	
Efecto-SEC_SCI	CoreCor.	7	0,45	0,06	0,02		=	=
	Est-Uni.	5	0,43	0,05	0,02	=		*
	Separa.	8	23,44	4,43	1,56	=	*	
CCI-MAT	CoreCor.	7	0,18	0,04	0,01		=	=
	Est-Uni.	5	0,14	0,04	0,02	=		**
	Separa.	9	0,25	0,09	0,03	=	**	
CCI-SCI	CoreCor.	7	0,19	0,03	0,01		=	*
	Est-Uni.	5	0,14	0,04	0,02	=		**
	Separa.	9	0,27	0,10	0,03	*	**	
DesSocial-Q1_MAT	CoreCor.	7	1,14	0,22	0,08		=	=
	Est-Uni.	5	1,00	0,21	0,10	=		*
	Separa.	7	1,46	0,45	0,17	=	*	
DesSocial-Q1_SCI	CoreCor.	7	1,20	0,20	0,08		=	=
	Est-Uni.	5	1,06	0,25	0,11	=		*
	Separa.	7	1,53	0,48	0,18	=	*	

En las comparaciones a posterior los símbolos están dispuestos para que las diferencias sean leídas por filas y comparadas contra el grupo de la columna. De este modo, las celdas tramadas en gris señalan comparaciones imposibles. Los símbolos tienen el siguiente significado:

= No hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (modelos curriculares) comparados

- 
- \* Diferencias estadísticas ( $p < 0,10$ ) a favor del grupo de la fila
  - \*\* Diferencias estadísticas ( $p < 0,05$ ) a favor del grupo de la fila
  - Diferencias estadísticas ( $p < 0,01$ ) en contra del grupo de la fila

Nota: elaboración propia a partir de datos del estudio TIMSS 2019.

---

El análisis estadístico comparativo entre diferentes modelos organizativos en el ámbito educativo proporciona una visión detallada de cómo las estructuras y prácticas de gestión pueden influir en múltiples aspectos del rendimiento estudiantil. Los resultados de la Tabla 4 revelan diferencias significativas entre estos modelos en la mayoría de los indicadores evaluados, subrayando la importancia de considerar la organización del sistema educativo al abordar las disparidades en el rendimiento académico.

Específicamente, se observaron diferencias estadísticamente significativas en cinco de los siete indicadores. Por ejemplo, en el Coeficiente de Correlación Interna tanto en Matemáticas (CCI-MAT) como en Ciencias (CCI-SCI), los modelos CoreCor y Separa mostraron diferencias significativas con respecto al modelo Est-Uni ( $p < 0.05$  en ambos casos). Además, el Efecto del Contexto Socioeconómico en Matemáticas y Ciencias (Efecto-SEC\_MAT y Efecto-SEC\_SCI) también reveló diferencias significativas entre CoreCor y Separa en comparación con Est-Uni ( $p < 0.05$  en ambos casos), indicando la influencia de los modelos organizativos en la relación entre el contexto socioeconómico y el rendimiento estudiantil.

Asimismo, la Media en Ciencias (Mean-SCI) mostró diferencias significativas entre los mismos modelos (CoreCor y Separa versus Est-Uni,  $p < 0.05$ ), lo que sugiere una variación en el rendimiento promedio en esta área. Aunque los indicadores DesSocial-Q1\_MAT y DesSocial-Q1\_SCI no alcanzaron la significancia convencional, sus valores de  $p$  cercanos al umbral (0.062 y 0.071 respectivamente) sugieren que las diferencias podrían ser relevantes, particularmente considerando el tamaño limitado de los grupos analizados. Esto puede sugerir que los modelos organizativos pueden tener un papel en mitigar las disparidades educativas asociadas con el nivel socioeconómico de los estudiantes.

Por otro lado, tres indicadores (Diff\_Q1-Resto\_MAT, Diff\_Q1-Resto\_SCI y Mean-MAT) no mostraron diferencias significativas entre los modelos organizativos, lo que sugiere una homogeneidad en ciertos aspectos del rendimiento educativo independientemente del modelo. Estos hallazgos resaltan la necesidad de considerar cuidadosamente la organización y gestión de los sistemas educativos al diseñar políticas y prácticas destinadas a mejorar el rendimiento estudiantil y reducir las disparidades educativas.

## **5. Discusión y conclusiones**

Esta investigación ha tenido como objetivo principal analizar la relación entre los modelos organizativos de los sistemas educativos de la Unión Europea y algunos indicadores de calidad y equidad educativa, utilizando datos secundarios de la evaluación TIMSS 2019.

Los resultados revelan hallazgos significativos que merecen una discusión detallada. En primer lugar, los estadísticos descriptivos presentados en la Tabla 2 proporcionan una visión detallada del rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas y ciencias, cumpliendo así con el primer objetivo del estudio. En la cual cabe destacar la revelación de disparidades significativas en los niveles de competencia científico-matemática dentro de la Unión Europea, resaltando la necesidad de abordar estas diferencias en futuras investigaciones y políticas educativas.

Por otro lado, la correlación positiva y significativa entre Mean-MAT y Mean-SCI, como se muestra en la Tabla 3 ( $r = 0.631$ ), respalda el segundo objetivo específico, sugiriendo una asociación moderadamente fuerte entre el rendimiento en matemáticas y ciencias. Este hallazgo refuerza la idea de una interdependencia entre estas áreas del conocimiento. Esto podría deberse a la naturaleza interdisciplinaria de ambas materias y la necesidad de habilidades similares para tener éxito en ambas.

Al abordar el tercer objetivo específico, el análisis mediante ANOVA One-Way, presentado en la Tabla 4, revela diferencias significativas en varios indicadores según los modelos de estructura académica de los países. Estas disparidades sugieren que el contexto organizativo influye en el rendimiento y la equidad educativa.

Además, al tratar el cuarto objetivo específico, se observan diferencias estadísticamente significativas entre los modelos de estructura académica y cuatro

indicadores de equidad educativa. Esto indica que el modelo organizativo de los países impacta en la equidad educativa y en la desventaja social del alumnado de bajo rendimiento, lo que tiene implicaciones importantes para el diseño de políticas educativas orientadas a promover la equidad y mejorar el rendimiento académico de todos los estudiantes.

Estos hallazgos confirman la importancia de la igualdad de oportunidades en la educación, como se recoge en la Asamblea General, en la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño (1989). Pero, como señala Burger (2016), la igualdad formal de oportunidades no siempre garantiza una igualdad sustancial, lo que se refleja en las diferencias de desigualdad social en el rendimiento académico, que podrían explicarse por la presencia de barreras sistémicas que limitan el acceso igualitario a la educación y perpetúan la segregación académica. Factores como el origen socioeconómico o el acceso a recursos educativos pueden influir en el rendimiento de los estudiantes y contribuir a estas disparidades.

Este fenómeno se relaciona directamente con las teorías de la segregación escolar y la selección temprana discutidas por Dupriez et al. (2008), así como con los modelos de estructura académica propuestos por Mons (2007). La presencia de diferencias estadísticamente significativas entre los modelos organizativos de los países en indicadores como CCI-MAT, CCI-SCI, Efecto-SEC\_MAT, Efecto-SEC\_SCI y Mean-SCI sugiere que los sistemas educativos con estructuras más integradoras tienden a tener un rendimiento más equitativo y una menor segregación académica.

Los resultados del análisis de los modelos organizativos de los países, en concordancia con las teorías propuestas por Shavit y Müller (1998) y LeTendre et al. (2003), así como con los informes de la Comisión Europea, sugieren que los sistemas educativos con enfoques más integradores tienden a fomentar una mayor equidad y calidad educativa. En contraposición, aquellos sistemas con estructuras más segregadas pueden perpetuar las disparidades existentes. Esta observación subraya la influencia significativa que poseen las políticas educativas en la configuración del panorama educativo.

La relación entre la integración educativa y la promoción de la equidad y calidad educativa puede atribuirse a la implementación de políticas específicas. Estas políticas, presentes en los sistemas educativos con enfoques más integradores, suelen centrarse en la diversidad, la inclusión y el apoyo individualizado a los estudiantes. Al abordar las disparidades socioeconómicas y garantizar igualdad de oportunidades, estas políticas facilitan que todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial académico. En este sentido, el énfasis en la equidad y la calidad educativa refleja un compromiso con la justicia social y el desarrollo integral de la sociedad.

Por otro lado, las evaluaciones internacionales han tenido un surgimiento y una creciente importancia a gran escala en los últimos tiempos. Estas evaluaciones se originan con el propósito de llevar a cabo comparaciones entre los sistemas educativos a nivel mundial, con el fin de evaluar y estimar los impactos que las políticas educativas pueden tener en los niveles de educación de la población y en la cohesión social (Addey y Sellar, 2020). Estas evaluaciones constituyen una herramienta fundamental para comprender la eficacia y la eficiencia de los sistemas educativos en diferentes países, permitiendo identificar fortalezas y debilidades, así como áreas de mejora. Además, estos autores también sugieren que ciertos factores históricos, como los cambios en la economía global, las demandas del mercado laboral y los avances en la tecnología de la información y la comunicación, han contribuido al aumento de la importancia de las evaluaciones internacionales en el ámbito educativo. Además, exploran cómo el interés en estas evaluaciones ha sido impulsado por la creciente globalización y la necesidad de competir en una economía mundializada.

Por otra parte, la investigación realizada por Pizmony-Levy y Bjorklund Jr (2018) se centra en analizar el impacto de estas evaluaciones internacionales y los logros estudiantiles en la confianza pública en la educación. El estudio se fundamenta en datos reales recopilados de múltiples países participantes en evaluaciones internacionales. Los hallazgos de la investigación revelan patrones significativos en cuanto a cómo la participación en evaluaciones internacionales influye en la confianza pública en la educación. Por ejemplo, se encontró que los países que obtuvieron resultados destacados en estas evaluaciones tienden a tener niveles más altos de confianza en sus sistemas educativos por parte del público. Asimismo, se identificaron diferencias en la

percepción entre países con distintos niveles de participación y desempeño en estas evaluaciones.

Es hora de destacar la correlación negativa encontrada entre los indicadores de calidad y equidad en el sistema educativo analizado. Este hallazgo sugiere que algunos países han logrado establecer un equilibrio entre la calidad del aprendizaje y la equidad en el acceso a la educación, lo que es fundamental para garantizar resultados educativos justos y equitativos.

Cabe destacar que, aunque el rendimiento académico en matemáticas y ciencias está correlacionado positivamente, lo que indica una coherencia en el desempeño del alumnado en estas áreas, también se observa una correlación negativa entre estos indicadores de calidad y los de desigualdad socioeconómica. Esto significa que a medida que aumenta el rendimiento promedio en estas materias, la brecha de desventaja entre estudiantes socialmente desfavorecidos y sus pares más privilegiados tiende a reducirse.

Este resultado sugiere que es posible alcanzar altos estándares de rendimiento académico sin comprometer la equidad en el acceso y los resultados educativos. Por lo tanto, las políticas educativas deberían enfocarse no solo en mejorar la calidad del aprendizaje, sino también en abordar las desigualdades socioeconómicas que pueden obstaculizar el éxito académico de ciertos grupos de estudiantes. Las estrategias que promueven la equidad en la educación, como el acceso igualitario a recursos educativos y la atención a las necesidades específicas de los educandos desfavorecidos, son fundamentales para garantizar un sistema educativo inclusivo y justo para todos.

Para finalizar este epígrafe, es vital resaltar que este trabajo ofrece la oportunidad de ser replicable, fundamental para la transparencia y verificabilidad de los resultados. Este nivel de transparencia se logra gracias a que partimos de una base de datos pública, lo que permite a otros investigadores acceder a la misma fuente de información y replicar los análisis realizados en este estudio. Además, se proporcionan todos los scripts utilizados para generar los índices y llevar a cabo los análisis estadísticos, lo que facilita la reproducción de los resultados.

Asimismo, en el Anexo III se incluye la base de datos de los países utilizada en este estudio, lo que permite a los interesados examinar en detalle la información específica de cada país y realizar análisis adicionales según sea necesario. Esta disponibilidad de datos primarios contribuye a la robustez y la credibilidad de los hallazgos presentados, ya que otros investigadores pueden verificar los resultados y explorar diferentes enfoques metodológicos utilizando la misma información.

## **6. Limitaciones**

Los resultados obtenidos a partir de una muestra representativa de países de la Unión Europea deben interpretarse con cautela, ya que es crucial tener en cuenta que no necesariamente son generalizables a todos los países europeos ni a otros contextos educativos fuera de la Unión Europea. Las diferencias culturales, socioeconómicas y políticas entre países pueden ejercer una influencia significativa en los resultados, lo que sugiere que los hallazgos podrían variar en función del contexto.

A pesar de los esfuerzos por describir exhaustivamente los procedimientos de recolección de datos y los controles de calidad implementados, siempre existe la posibilidad de errores en la recolección, entrada y análisis de datos. Es crucial tener en cuenta cualquier posible sesgo o error en los datos que pueda afectar la validez de este estudio, lo que destaca la importancia de la interpretación cuidadosa de los resultados.

Además, la muestra de países fue relativamente pequeña y se limitó a una sola evaluación en la etapa de Educación Primaria. Para mejorar la comparabilidad transcultural y la estabilidad de los datos, sería necesario incluir más países, considerar otras ediciones de la evaluación y ampliar las muestras para incluir Educación Secundaria.

En este estudio se han manejado cinco indicadores que combinadamente pretenden describir los niveles de calidad y equidad de los sistemas educativos comparados. Sin embargo, este conjunto de indicadores no es, en absoluto, exhaustivo. La evidencia previa señala que otros índices no contemplados en este trabajo han señalado diferencias en los modelos curriculares de los países. Tal es el caso del clima escolar (Quinapallo et al., 2021), la resiliencia del alumnado (García-Crespo et al., 2019a), las diferencias en función del género en cuanto a la resiliencia (Ramírez-Granizo y Castro-Sánchez, 2018) o los porcentajes de repetición de los países (Dupriez



et al, 2008, Keppens y Spruyt, 2018, van Canegem et al, 2022). De igual modo, resultaría de gran relevancia la elaboración de indicadores específicos de calidad y equidad en el contexto de los modelos curriculares. Aspectos como la satisfacción del personal docente o la idoneidad de los recursos disponibles podrían ejercer una influencia substancial en los resultados obtenidos. Estos aspectos, esenciales para comprender la efectividad de los modelos educativos, demandan un análisis más detallado en futuras investigaciones para una evaluación holística y precisa de su impacto.

## **7. Referencias bibliográficas**

- Addey, C., & Sellar, S. (2020). The rise of international large-scale assessments and rationales for participation. In *The Legacy of Jullien's Work for Comparative Education* (pp. 132-150). Routledge.
- Assembly, U. G. (1989). Convention on the Rights of the Child. *United Nations, Treaty Series, 1577*(3), 1-23.
- Bowen, J. (1985). Historia de la educación occidental. Barcelona: Herder.
- Burger, K. (2016). Intergenerational transmission of education in Europe: Do more comprehensive education systems reduce social gradients in student achievement? *Research in Social Stratification and Mobility, 44*, 54-67.  
<https://doi.org/10.1016/j.rssm.2016.02.002>
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2018). Estructuras de los sistemas educativos europeos 2018/19: Diagramas. Eurydice Datos y cifras. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. doi:10.2797/587560
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2024). *La promoción de la diversidad y la inclusión en los centros educativos de Europa. Informe Eurydice*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.  
<https://data.europa.eu/doi/10.2797/786022>

- Domina, T., McEachin, A., Hanselman, P., Agarwal, P., Hwang, N., & Lewis, R. W. (2019). Beyond tracking and detracking: The dimensions of organizational differentiation in schools. *Sociology of Education*, 92(3), 293-322. <https://doi.org/10.1177/0038040719851879>
- Dupriez, V., Dumay, X., & Vause, A. (2008). How do school systems manage pupils' heterogeneity? *Comparative Education Review*, 52(2), 245-273. <https://doi.org/10.1086/528764>
- Ferrandis-Torres, A. (1988). *La escuela comprensiva: situación actual y problemática*. Ministerio de Educación.
- García-Crespo, F. J., & Galián-Nicolás, B. (2018). Equidad educativa en Asturias, España y Europa a partir de los resultados PIRLS 2016.
- García-Crespo, F. J., Fernández-Alonso, R., & Muñiz, J. (2019a). Resilient and low performer students: Personal and family determinants in European countries. *Psicothema*, 31(4), 363-375. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.245>
- García-Crespo, F. J., Galián-Nicolás, B., Fernández-Alonso, R., & Muñiz-Fernández, J. (2019b). Resiliencia educativa en comprensión lectora: factores determinantes en PIRLS-Europa. *Revista de educación*. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2019-384-413
- Gobierno del Principado de Asturias. (2016). La repetición escolar. Hechos y creencias. *Informes de Evaluación*, 2, Consejería de Educación y Cultura.
- Hanushek, E. A., & Wößmann, L. (2006). Does educational tracking affect performance and inequality? Differences-in-differences evidence across countries. *The Economic Journal*, 116(510). <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2006.01076.x>

- IBM Corp. (2021). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0*. IBM Corp.
- Keppens, G., & Spruyt, B. (2018). Truancy in Europe: Does the type of educational system matter? *European Journal of Education, 53*(3), 414-426.
- LeTendre, G. K., Hofer, B. K., & Shimizu, H. (2003). What is tracking? Cultural expectations in the United States, Germany, and Japan. *American educational research journal, 40*(1), 43-89. <https://doi.org/10.3102/00028312040001043>
- Marchesi-Ullastres, Á. (2006). El informe PISA y la política educativa en España. *Revista de educación*.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Hooper, M. (2017). *Methods and Procedures in PIRLS 2016*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S. (2020). *Methods and Procedures: TIMSS 2019 Technical Report*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2020). *TIMSS 2019. Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Informe español*.
- Mons, N. (2007). *Les nouvelles politiques éducatives: La France fait-elle les bons choix?* Paris: Presses Universitaires de France.
- Pizmony-Levy, O., & Bjorklund Jr, P. (2018). International assessments of student achievement and public confidence in education: Evidence from a cross-national study. *Oxford Review of Education, 44*(2), 239-257. Doi: 10.1080/03054985.2017.1389714

- Quinapallo, X. P. L., Yépez, M. M. M., & Corbi, R. G. (2021). Clima de aula y rendimiento académico: apuntes en torno al contexto universitario. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(5), 140-156.
- Ramírez-Granizo, I. A., & Castro-Sánchez, M. (2018). Análisis de los niveles de resiliencia en función del género y factores del ámbito educativo en escolares. *ESHPA – Education, Sport, Health and Physical Activity*. 2(1), 50-61. Doi: <http://hdl.handle.net/10481/48262>
- Shavit, Y. & Müller, W. (1998). From School to Work: A Comparative Study of Educational Qualifications and Occupational Destinations. Clarendon. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198293224.001.0001>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of educational research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- van Canegem, T., Van Houtte, M., & Demanet, J. (2022). Grade retention: A pathway to solitude? A cross-national multilevel analysis of the effects of being retained on students' sense of belonging. *Comparative Education Review*, 66(4), 664-687. <https://doi.org/10.1086/721649>
- von Davier, M., Gonzalez, E., & Mislevy, R. (2009). What are plausible values and why are they useful? *IERI Monograph Series*, 2, 9–36.
- Woitschach, P., Fernández-Alonso, R., Martínez-Arias, M. R., & Muñoz, J. (2017). Influencia de los Centros Escolares sobre el Rendimiento Académico en Latinoamérica. *Revista de Psicología y Educación*, 12(2), 138-154. Doi: <https://doi.org/10.23923/rpye2017.12.152>

## ANEXOS

### Anexo-I. Scripts de SPSS que permiten replicar el estudio

#### \* Generación de indicadores.

\* 1a. Estimación de la media de los 5PV por estudiante.

```
COMPUTE MAT_PVMean = mean(ASMMAT01 to ASMMAT05).
```

```
COMPUTE SCI_PVMean = mean(ASSSCI01 to ASSSCI05).
```

```
EXECUTE.
```

\* 1b, Calculo de la Gran Media por país y posibilidad del cálculo del CV.

```
WEIGHT BY SENWGT.
```

```
SORT CASES BY IDCNTRY.
```

```
SPLIT FILE LAYERED BY IDCNTRY.
```

```
EXECUTE.
```

```
DESCRIPTIVES VARIABLES=MAT_PVMean SCI_PVMean
```

```
  /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

\* 2, Diferencia entre p25 y el resto.

```
WEIGHT BY SENWGT.
```

```
SORT CASES BY IDCNTRY.
```

```
SPLIT FILE LAYERED BY IDCNTRY.
```

\* Diferencia entre p25 y el resto en matemáticas.

```
T-TEST GROUPS=PV1Mat_p25(0 1)
```

```
  /MISSING=ANALYSIS
```

```
  /VARIABLES=MAT_PVMean
```

```
  /CRITERIA=CI(.95).
```

\* Diferencia entre p25 y el resto en ciencias.

```
T-TEST GROUPS=PV1Sci_p25(0 1)
```

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=SCI\_PVMean

/CRITERIA=CI (.95).

\* 3, Efecto del ISEC en los resultados.

WEIGHT BY SENWGT.

SORT CASES BY IDCNTRY.

SPLIT FILE LAYERED BY IDCNTRY.

\* REGRESIÓN ISEC-PV\_MAT Y PV\_SCI.

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA

/CRITERIA=PIN (.05) POUT(.10)

/NOORIGIN

/DEPENDENT MAT\_PVMean

/METHOD=ENTER ASBGHRL.

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA

/CRITERIA=PIN (.05) POUT (.10)

/NOORIGIN

/DEPENDENT SCI\_PVMean

/METHOD=ENTER ASBGHRL.

\* 4, Componentes de varianza.

WEIGHT OFF.

SPLIT FILE LAYERED BY IDCNTRY.

VARCOMP MAT\_PVMean BY IDSCHOOL

/RANDOM=IDSCHOOL

/OUTFILE=VAREST

('D:\00\_HDD01\_Maxtor\_Negro\Maxtor\1004\_TFM\Samuel\BD\Var\_Comp\_MAT.sav')

/METHOD=SSTYPE (3)

/DESIGN

/INTERCEPT=INCLUDE.

VARCOMP SCI\_PVMean BY IDSCHOOL

/RANDOM=IDSCHOOL

/OUTFILE=VAREST

('D:\00\_HDD01\_Maxtor\_Negro\Maxtor\1004\_TFM\Samuel\BD\Var\_Comp\_SCI.sav')

/METHOD=SSTYPE (3)

/DESIGN

/INTERCEPT=INCLUDE.

\* 5, Desventaja social del alumnado de bajo rendimiento.

\* Diferencia entre p25 de matemáticas y el resto en ISEC.

T-TEST GROUPS=PV1Mat\_p25(0 1)

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=ASBGHRL

/CRITERIA=CI(.95).

\* Diferencia entre p25 de ciencias y el resto en ISEC.

T-TEST GROUPS=PV1Sci\_p25(0 1)

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=ASBGHRL

/CRITERIA=CI (.95).

\* Salvar el navegador de resultados para generar un archivo (BD\_Final) con los indicadores, países y modelos estructurales para ejecutar los análisis finales.

\* **Análisis de resultados (sobre BD\_Final).**

WEIGHT BY N.

EXECUTE.

DESCRIPTIVES VARIABLES=

Mean\_MAT Mean\_SCI

MAT\_DiffMean SCI\_DiffMean

Regr\_Beta\_mat Regr\_Beta\_sci

CCI\_MAT CCI\_SCI

Desventaja\_SEC\_MATp25 Desventaja\_SEC\_SCIp25

/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX KURTOSIS SKEWNESS.

WEIGHT off.

EXECUTE.

CORRELATIONS

/VARIABLES=

Mean\_MAT Mean\_SCI

MAT\_DiffMean SCI\_DiffMean

Regr\_Beta\_mat Regr\_Beta\_sci

CCI\_MAT CCI\_SCI

Desventaja\_SEC\_MATp25 Desventaja\_SEC\_SCIp25

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

ONEWAY



```
Mean_MAT Mean_SCI MAT_  
DiffMean SCI_DiffMean  
Regr_Beta_mat Regr_Beta_sci  
CCI_MAT CCI_SCI  
Desventaja_SEC_MATp25 Desventaja_SEC_SCIp25  
BY Modelo_Curricular  
/STATISTICS DESCRIPTIVES  
/PLOT MEANS  
/MISSING ANALYSIS  
/POSTHOC=BONFERRONI ALPHA(0.05).
```

**Anexo-II. Países considerados en el estudio, modelo organizativo-estructural de las enseñanzas y valores de los indicadores elaborados**

País	Estructura	Mean- MAT	Mean- SCI	Diff_Q1-	Diff_Q1-	Beta-	Beta-	CCI-	CCI-	DesSocl-	DesSoc-Q1_
				Resto MAT	Resto SCI	Regr_ MAT	Regr_ SCI			Q1_ MAT	
Austria	Diversificación	539	522	101	117	0,48	0,57	0,21	0,26	1,24	1,49
Bulgaria	Diversificación	515	521	146	177	0,58	0,64	0,38	0,45	2,25	2,43
Croatia	Estructura Única	509	524	102	86	0,38	0,40	0,14	0,12	0,89	0,88
Cyprus	Core Currículum	532	511	127	117	0,37	0,40	0,15	0,15	0,94	1,06
Czech Re	Diversificación	533	534			0,43	0,45	0,17	0,15		
Denmark	Estructura Única	525	522	114	105	0,34	0,40	0,10	0,11	0,76	0,85
Finland	Estructura Única	532	555	122	111	0,38	0,41	0,10	0,12	0,92	0,98
France	Core Currículum	485	488	127	126	0,52	0,55	0,23	0,24	1,49	1,50
Germany	Diversificación	521	518	110	123	0,49	0,52	0,26	0,23	1,36	1,48
Hungary	Diversificación	523	529	129	125	0,55	0,55	0,30	0,28	1,73	1,65
Ireland	Core Currículum	548	528	124	121	0,45	0,47	0,15	0,20	1,21	1,24
Italy	Core Currículum	515	510	101	97	0,33	0,38	0,16	0,17	0,83	0,86
Latvia	Diversificación	546	542	113	99	0,38	0,37	0,18	0,18	0,89	0,89
Lithuani	Diversificación	542	538	123	114	0,50	0,51	0,27	0,31	1,15	1,15
Malta	Core Currículum	509	496	125	137	0,42	0,47	0,16	0,19	1,11	1,22
Netherla	Diversificación	538	518	96	97			0,10	0,19		
Poland	Estructura Única	520	531	124	116	0,44	0,45	0,15	0,14	1,13	1,1
Portugal	Core Currículum	525	504	121	101	0,44	0,44	0,19	0,14	1,28	1,27
Slovak R	Diversificación	510	521	127	133	0,53	0,60	0,33	0,40	1,64	1,67
Spain	Core Currículum	502	511	117	107	0,42	0,42	0,25	0,21	1,15	1,23
Sweden	Estructura Única	521	537	115	117	0,46	0,51	0,19	0,22	1,31	1,47

**Anexo-III. Resumen de los resultados de los modelos de Análisis de Varianza de una vía (ANOVA One-way)**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Mean-MAT	Between Groups	699,75	2	349,88	1,52	0,246
	Within Groups	4154,91	18	230,83		
	Total	4854,67	20			
Mean-SCI	Between Groups	2526,15	2	1263,08	9,74	0,001
	Within Groups	2333,66	18	129,65		
	Total	4859,81	20			
Diff_Q1- Resto_MAT	Between Groups	69,70	2	34,85	0,22	0,804
	Within Groups	2681,50	17	157,74		
	Total	2751,20	19			
Diff_Q1-Resto_SCI	Between Groups	814,47	2	407,23	1,11	0,354
	Within Groups	6259,73	17	368,22		
	Total	7074,20	19			
Efecto-SEC_MAT	Between Groups	0,03	2	0,02	4,49	0,027
	Within Groups	0,06	17	0,00		
	Total	0,09	19			
Efecto-SEC_SCI	Between Groups	0,04	2	0,02	3,73	0,045
	Within Groups	0,08	17	0,01		
	Total	0,11	19			
CCI-MAT	Between Groups	0,04	2	0,02	4,97	0,019
	Within Groups	0,08	18	0,00		
	Total	0,12	20			
CCI-SCI	Between Groups	0,06	2	0,03	5,70	0,012
	Within Groups	0,10	18	0,01		
	Total	0,16	20			
DesSocial- Q1_MAT	Between Groups	0,70	2	0,35	3,32	0,062
	Within Groups	1,68	16	0,11		
	Total	2,38	18			
DesSocial-Q1_SCI	Between Groups	0,75	2	0,37	3,14	0,071
	Within Groups	1,90	16	0,12		
	Total	2,65	18			