

Educación de Calidad. Un estudio cuantitativo

Fernández Barberis, Gabriela; ferbar@ceu.es
García Centeno, María del Carmen; garcen@ceu.es
Escribano Ródenas, María del Carmen; escrod@ceu.es
Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos
Universidad San Pablo CEU

RESUMEN

Lograr una educación de calidad es prioritario en todos los países. Como consecuencia de la pandemia sanitaria debido a la COVID-19 se han puesto de manifiesto las grandes disparidades existentes no solo entre los países, sino también entre los distintos grupos de alumnos dentro de los propios países. Lo que implica que la educación actual está en crisis; es urgente recuperar el terreno perdido en el aprendizaje, reavivar el compromiso político y financiero internacional con la educación como bien público mundial y acelerar el progreso hacia la consecución del ODS 4. Pero urge igualmente reflexionar de forma colectiva sobre el modo en que los sistemas educativos pueden evolucionar para ir a la par y respaldar la transformación de las sociedades antes del año 2030.

El progreso de la educación de calidad se fundamenta en siete metas específicas que se centran en una amplia variedad de cuestiones relacionadas con la educación. A pesar del progreso realizado en las últimas décadas, la comunidad internacional se está retrasando en sus compromisos. Por ello, urge reflexionar de forma colectiva sobre el modo en que los sistemas educativos pueden evolucionar para ir a la par y respaldar la transformación de las sociedades.

El objetivo de este trabajo es analizar la situación actual de la educación de calidad en los 27 estados miembros de la Unión Europea, los 6 países candidatos a formar parte de ella, los 4 países de la Asociación Europea de Libre Comercio y el Reino Unido. Se realizará un análisis

multicriterio y se complementará con un análisis econométrico para reforzar la validez de los resultados obtenidos.

ABSTRACT

Achieving quality education is a priority in all countries. Because of the health pandemic due to COVID-19, the great disparities that exist not only between countries, but also between different groups of students within the countries themselves, have been revealed. Which implies that current education is in crisis; there is an urgent need to recover lost ground in learning, rekindle international political and financial commitment to education as a global public good and accelerate progress towards achieving SDG 4. But it is equally urgent to reflect collectively on how education systems They can evolve to keep pace and support the transformation of societies before 2030.

Progress in quality education is based on seven specific goals that focus on a wide variety of education-related issues. Despite the progress made in recent decades, the international community is falling behind in its commitments. Therefore, it is urgent to reflect collectively on the way in which educational systems can evolve to keep pace with and support the transformation of societies.

The objective of this work is to analyse the current situation of quality education in the 27 member states of the European Union, the 6 candidate countries to join it, the 4 countries of the European Free Trade Association and the United Kingdom. A multicriteria analysis will be carried out and will be complemented with an econometric analysis to reinforce the validity of the results obtained.

Palabras claves: Educación de Calidad; Objetivos de Desarrollo Sostenible; Análisis Multicriterio; Análisis Econométrico; Agenda 2030

Área temática: A5. Aspectos cuantitativos de problemas económicos y empresariales.

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 constituye un modelo deseable de alcanzar que refleja las aspiraciones más altas de la humanidad. A mitad del recorrido, llega el momento crucial para hacer un balance y decidir qué debe hacerse en los próximos años para poder cumplir las metas establecidas. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son el itinerario universalmente acordado para superar las divisiones económicas y geopolíticas, restablecer la confianza y construir la solidaridad. La falta de progreso indica que las desigualdades seguirán agravándose y aumentará el riesgo de fragmentación; de esta forma el lema “no dejar a nadie atrás” será simplemente un deseo imposible de lograr.

Los progresos hacia una educación de calidad eran muy lentos antes de la pandemia, pero la COVID-19 ha tenido repercusiones devastadoras, agudizando los retrasos en la mayoría de los países. Se necesitan medidas urgentes y profundas que comprendan a todas las metas e indicadores del ODS 4 que propugna una *educación de calidad*. Para que puedan alcanzarse los niveles mínimos de aspiración es imprescindible que la financiación de la enseñanza se convierta en una prioridad de las inversiones nacionales. Asimismo, la gratuidad y la obligatoriedad de la enseñanza, el aumento del número de docentes, la mejora en las infraestructuras escolares básicas y la transformación digital son pilares esenciales que no pueden soslayarse ni descuidarse.

Con carácter excepcional se ha publicado el Informe de Progreso de los ODS, Edición especial (ONU, 2023) donde se señalan algunos aspectos relevantes en relación con la educación de calidad:

- Aumenta la tasa de finalización de la educación primaria y secundaria, pero el ritmo es demasiado lento y desigual;
- Los datos desiguales muestran avances poco alentadores en la mejora de los niveles de lectura en la educación primaria;
- El acceso a la enseñanza de la primera infancia se ha ampliado, pero el progreso se ha enlentecido desde 2015;
- Las escasas competencias digitales dificultan el avance hacia una conectividad universal y significativa;
- Las infraestructuras escolares básicas varían mucho de una región a otra y distan mucho de ser universales;

- Todavía muchos docentes no cuentan con las calificaciones necesarias para enseñar.

La educación es la clave que permitirá alcanzar muchos otros ODS. Cuando las personas pueden obtener educación de calidad, pueden romper el ciclo de la pobreza. La educación ayuda a reducir las desigualdades y a alcanzar la igualdad de género. Asimismo, ayuda a las personas de todo el mundo vivir una vida más saludable y sostenible, favorece el fomento de la tolerancia entre las personas y contribuye al desarrollo de sociedades más pacíficas. Por ello, el ODS 4 en su aspiración más amplia pretende: *Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.*

En los próximos años, el foco de atención debe ponerse en garantizar el derecho a la educación de las personas vulnerables, en erradicar el analfabetismo y en promover una educación para el desarrollo sostenible, fundamentada en los derechos humanos y en pautas de vida sostenibles. Además, solo a través de la educación se conseguirá expandir el mensaje de los ODS todas las esferas de la sociedad y hacer realidad las metas que proponen.

El objetivo de este trabajo es analizar la situación actual de la educación de calidad en los 27 estados miembros de la Unión Europea, los 6 países candidatos a formar parte de ella, los 4 países de la Asociación Europea de Libre Comercio y el Reino Unido. Se realizará un análisis multicriterio y se complementará con un análisis econométrico para reforzar la validez de los resultados obtenidos.

2. ¿EN QUÉ CONSISTE UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

El ODS 4 que pretende garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, en su estudio pormenorizado reconoce distintos hitos que hacen referencia a las metas e indicadores del objetivo.

Las metas e indicadores del ODS 4 son (Internacional de la Educación, 2017):

Meta 4.1. De aquí a 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños terminen los ciclos de la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados escolares pertinentes y eficaces.

4.1.1 Proporción de niños, niñas y adolescentes: a) en los grados 2/3; b) al final de la enseñanza primaria; y c) al final de la enseñanza secundaria inferior, que han alcanzado al menos un nivel mínimo de competencia en i) lectura y ii) matemáticas, desglosada por sexo.

Meta 4.2. De aquí a 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y a una enseñanza preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria.

4.2.1 Proporción de niños menores de 5 años cuyo desarrollo se encuentra bien encauzado en cuanto a la salud, el aprendizaje y el bienestar psicosocial, desglosado por sexo.

4.2.2 Tasa de participación en la enseñanza organizada (un año antes de la edad oficial de ingreso en la enseñanza primaria), desglosada por sexo.

Meta 4.3. De aquí a 2030, asegurar el acceso en condiciones de igualdad para todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

4.3.1 Tasa de participación de los jóvenes y adultos en la enseñanza académica y no académica, y en la capacitación en los 12 meses anteriores, desglosada por sexo

Meta 4.4. De aquí a 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños terminen los ciclos de la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados escolares pertinentes y eficaces.

4.4.1 Proporción de jóvenes y adultos con conocimientos de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de conocimiento técnico

Meta 4.5. De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y garantizar el acceso en condiciones de igualdad de las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad, a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional.

4.5.1 Índices de paridad (femenino/masculino, zonas rurales y urbanas, quintil superior/inferior de riqueza y otros, tales como condición de discapacidad, los pueblos indígenas y personas afectadas por conflictos, en la medida que se disponga de datos) para todos los indicadores de la lista susceptibles de ser desagregados.

Meta 4.6. De aquí a 2030, garantizar que todos los jóvenes y al menos una proporción sustancial de los adultos, tanto hombres como mujeres, tengan competencias de lectura, escritura y aritmética.

4.6.1 Proporción de población por grupo de edad que ha adquirido al menos un nivel determinado de competencias definido en a) alfabetismo funcional y b) utilización de números, desglosado por sexo

Meta 4.7. De aquí a 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otros medios a través de la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios.

4.7.1 Grado en que i) la educación cívica mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible, incluida la igualdad entre los géneros y los derechos humanos, se incorporan en todos los niveles en: a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudiantes

Meta 4.a. Construir y adecuar instalaciones escolares que respondan a las necesidades de los niños y las personas discapacitadas y tengan en cuenta las cuestiones de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.

4.a.1 Proporción de escuelas con acceso a: a) electricidad; b) Internet con fines pedagógicos; c) computadoras con fines pedagógicos;) SÍ Proporción de escuelas con acceso a: (d) infraestructura y materiales adaptados a los estudiantes con discapacidad SÍ Proporción de escuelas con acceso a: e) suministro básico de agua potable; f) instalaciones de saneamiento básicas segregadas por sexo; y g) instalaciones básicas para lavarse las manos (según las definiciones de los indicadores de WASH)

Meta 4.b. De aquí a 2020, aumentar sustancialmente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países de África, para que sus estudiantes puedan matricularse en programas de estudios superiores, incluidos programas de formación profesional y programas técnicos, científicos, de ingeniería y

de tecnología de la información y las comunicaciones, en países desarrollados y otros países en desarrollo.

4.b.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada a becas por sector y por tipo de estudio

Meta 4.c. De aquí a 2030, aumentar sustancialmente la oferta de maestros calificados, entre otros medios a través de la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.

4.c.1 Proporción de maestros en la enseñanza: a) preescolar; b) primaria; c) secundaria inferior y d) secundaria superior que han recibido al menos la formación docente reconocida y organizada mínima (es decir, pedagógica), previa al ingreso a la carrera docente y durante su ejercicio requerida para la enseñanza en el nivel correspondiente en un país determinado, desglosado por sexo.

La descripción completa de las metas e indicadores del ODS 4 pone de relieve que se trata de un objetivo muy relevante y que requiere una atención especial de parte de la comunidad internacional. Es importante aclarar que tanto en el Informe Global de los ODS (Sachs, et al, 2023) como el Informe Europeo sobre Desarrollo Sostenible (Lafortune, et al, 2024) los subobjetivos que se consideran resultan de una agregación de las metas e indicadores descritos en líneas anteriores.

3. ANÁLISIS MULTICRITERIO: EDUCACIÓN DE CALIDAD

El Informe Europeo sobre Desarrollo Sostenible (Lafortune, et al, 2024) se viene publicando desde el año 2019 y presenta los Índices ODS y los Paneles para Europa, proporcionando una visión general anual del progreso de la Unión Europea hacia los ODS, así como el progreso de 38 países europeos individuales (incluidos todos los de la UE, los países candidatos a la UE y los países socios regionales). El informe destaca áreas de éxito, así como oportunidades de mejora adicional y utiliza los datos para comparar el progreso de las subregiones europeas. La información que ofrece y los avances logrados tienen como fundamento las diversas rondas de consultas con científicos, expertos y profesionales de toda Europa, viables en gran parte gracias a la fuerte cooperación entre

la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de la ONU (SDSN) y el Comité Económico y Social Europeo (EESC).

La edición del 2024 cubre los 27 estados miembros de la UE estados, 6 países candidatos a la UE (Albania, Bosnia y Herzegovina, República del Norte Macedonia, Montenegro, Serbia y Turquía), los 4 países de la Asociación Europea de Libre Comercio (Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza) y el Reino Unido. Georgia, Moldavia y Ucrania no están incluidas en la edición de este año debido a su reciente estatus como Países candidatos y a la existencia de importantes lagunas de datos.

Se abordará el estudio de la “Educación de Calidad” mediante un análisis multicriterio, en primer lugar, que se completará posteriormente con un análisis econométrico para reforzar los resultados obtenidos, así como las conclusiones resultantes del estudio.

Para llevar a cabo el análisis multicriterio se utilizará la Metodología PROMETHEE y el software Visual PROMETHEE. Las alternativas del modelo de decisión están representadas por los 38 países considerados, tal como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1: Alternativas de decisión

Alternativas	Países	Alternativas	Países
A1	Albania	A20	Liechtenstein
A2	Austria	A21	Lituania
A3	Bélgica	A22	Luxemburgo
A4	Bosnia-Herzegovina	A23	Malta
A5	Bulgaria	A24	Montenegro
A6	Croacia	A25	Países Bajos
A7	Chipre	A26	Macedonia del Norte
A8	República Checa	A27	Noruega
A9	Dinamarca	A28	Polonia
A10	Estonia	A29	Portugal
A11	Finlandia	A30	Rumanía
A12	Francia	A31	Serbia
A13	Alemania	A32	República Eslovaca
A14	Grecia	A33	Eslovenia
A15	Hungría	A34	España
A16	Islandia	A35	Suecia
A17	Irlanda	A36	Suiza
A18	Italia	A37	Turquía
A19	Letonia	A38	Reino Unido

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos publicados en el informe de referencia, el ODS 4 se subdivide en 7 subobjetivos resultantes, como se comentó en líneas anteriores, de un

estudio pormenorizado de las metas e indicadores que componen el ODS. Por lo tanto, los criterios del modelo de decisión serán los 7 subobjetivos que comprende el ODS 4:

Subobjetivo 4.1. Abandono prematuro de la educación y la formación (% de la población de 18 a 24 años);

Subobjetivo 4.2. Participación en educación infantil (% de niños entre 3 años y la edad de inicio de la educación primaria obligatoria);

Subobjetivo 4.3. Puntuación Informe PISA (0 peor – 600 mejor);

Subobjetivo 4.4. Nivel de educación terciaria (% de la población de 25 a 34 años);

Subobjetivo 4.5. Estudiantes con bajo rendimiento en Matemáticas (% de la población de 15 años);

Subobjetivo 4.6. Participación de adultos en el aprendizaje (%);

Subobjetivo 4.7. Variación en el rendimiento en Matemáticas explicada por el nivel socioeconómico de los estudiantes (%).

A cada criterio se le asigna el carácter correspondiente, maximizar o minimizar, teniendo en cuenta los valores que determinan que se encuentre en la zona verde (mejor valor) o en la zona roja (peor valor). A tal efecto, para la determinación de los tipos de criterios generalizados o funciones de preferencias, así como los umbrales que correspondan en cada caso, se toma como punto de partida la información que aparece en la Tabla A5 del Anexo del Informe Europeo (Lafortune et al., 2024; pp. 36-37) y que puede resumirse tal como aparece en la Tabla 2.

Tabla 2: Umbrales de los Subobjetivos del ODS 4

ODS 4	Óptimo (valor = 100)	Zona verde	Zona roja	Límite inferior
Sub ODS 1	4	10	15	31
Sub ODS 2	100	85	70	35
Sub ODS 3	525'6	493	400	350
Sub ODS 4	52	40	20	0
Sub ODS 5	12	20	33	53
Sub ODS 6	28	11	2	0
Sub ODS 7	8'3	10'5	20	21'4

Fuente: Annex 1. Methodology. Table A.5. Europe Sustainable Development Report 2024

En cuanto a las ponderaciones o pesos relativos, se sigue el mismo criterio que en el Informe Europeo, se considera que todos tienen la misma importancia relativa. De esta forma, la información referida a las alternativas, criterios de decisión, funciones de preferencia, ponderaciones y algunos estadísticos relevantes, aparece en la primera parte de la matriz de decisión multicriterio tal como se observa en la Tabla 3.

3.1. Aplicación de la metodología PROMETHEE: análisis de los resultados

La obtención de los preórdenes tanto parcial como completo, permite analizar la situación de cada uno de los países en el ODS de referencia. Si atendemos a las evaluaciones individuales para cada uno de los Subobjetivos (véase Anexo), se observa que: para el Subobjetivo 1 la mejor posición la obtiene Croacia y la peor Turquía, para el segundo, Francia alcanza el máximo juntamente con el Reino Unido, y Turquía vuelve a ser el peor país; para el referido a la puntuación PISA, Estonia lidera el ordenamiento, siendo Albania el país que registra el nivel más bajo; para el Subobjetivo 4 referido a la educación terciaria, Irlanda es el mejor país y Rumanía el peor; para el Subobjetivo referido al rendimiento de las Matemáticas, Estonia obtiene el mejor valor y Albania es el que muestra el rendimiento más bajo; para el Subobjetivo 6, Suecia es el país que registra la mayor participación de adultos en el aprendizaje, mientras Bulgaria obtiene el peor de los valores; para el Subobjetivo 7, Albania es el país que posee la menor variación en el rendimiento de las Matemáticas explicada por el nivel socioeconómico de los estudiantes, y Rumanía, por el contrario, tiene el peor indicador.

Tabla 3. Matriz de decisión multicriterio: evaluaciones y estadísticas

	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Escenario1	Abandono pr...	Participación...	Puntuación P...	Nivel educaci...	Estudiantes ...	Participación...	Variación ren...	
Unidad	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Grupo								
Preferencias								
Min/Max	min	max	max	max	min	max	min	
Peso	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
F. de Preferencia	Lineal	Lineal	Lineal	Lineal	Lineal	Lineal	Lineal	
Umbrales	absoluto	absoluto	absoluto	absoluto	absoluto	absoluto	absoluto	
- Q: Indiferencia	4,49	18,02	34,02	7,63	13,15	7,24	4,27	
- P: Preferencia	9,44	35,49	72,40	18,54	27,41	16,81	9,95	
- S: Gaussiano	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Estadísticas								
Mínimo	2,30	31,70	367,50	24,70	15,00	1,70	4,50	
Máximo	26,70	100,00	515,60	62,30	73,90	36,20	25,80	
Media	8,75	83,86	463,82	44,41	33,35	13,45	15,38	
Desv. est.	4,66	17,49	35,77	9,28	13,53	8,36	4,95	

Fuente: Elaboración propia

Al considerar el análisis en su conjunto, de acuerdo con los preórdenes totales, el ordenamiento de los países (alternativas del modelo) es el que se observa en la Tabla 4.

Si bien Suecia ocupa el mejor lugar, solo destaca individualmente en el Subobjetivo 6 (participación de adultos en el aprendizaje), no obstante, al considerar el análisis conjunto lidera el ordenamiento, seguida muy cerca por los Países Bajos, que no destaca en ningún mejor puesto de forma aislada. Dentro de los países considerados como el “top ten”, Irlanda (Subobjetivo 4), Estonia (Subobjetivo 3 y 5) y Reino Unido (Subobjetivo 2), destacan de forma individual en algún indicador, tal como se comentó en líneas anteriores. Esta conclusión demuestra la importancia que tiene el análisis multicriterio, dado que, al considerarse todos los aspectos con sus matices en forma conjunta, permite determinar qué países están mejor posicionados y por consecuencia, están en la senda adecuada para lograr los objetivos y las metas previstas en la Agenda 2030 en materia de Educación de Calidad.

Tabla 4. Flujos PROMETHEE: positivos, negativos, netos

Rang	alternativa	Phi	Phi+	Phi-
1	Suecia	0,2489	0,2600	0,0111
2	Países Bajos	0,2462	0,2546	0,0084
3	Irlanda	0,2297	0,2529	0,0232
4	Dinamarca	0,2211	0,2381	0,0170
5	Eslovenia	0,1806	0,2010	0,0204
6	Noruega	0,1749	0,2255	0,0506
7	Finlandia	0,1660	0,1978	0,0318
8	Estonia	0,1612	0,1988	0,0376
9	Luxemburgo	0,1509	0,1950	0,0441
10	Reino Unido	0,1367	0,1706	0,0339
11	Lituania	0,1356	0,1788	0,0432
12	Letonia	0,0945	0,1355	0,0409
13	España	0,0684	0,1417	0,0733
14	Malta	0,0595	0,1129	0,0534
15	Islandia	0,0591	0,1918	0,1327
16	Portugal	0,0522	0,1094	0,0571
17	Polonia	0,0520	0,1232	0,0711
18	Francia	0,0388	0,1257	0,0869
19	Austria	0,0382	0,1099	0,0717
20	Bélgica	0,0379	0,1357	0,0978
21	Croacia	0,0340	0,1324	0,0984
22	Suiza	0,0113	0,1802	0,1689
23	Italia	-0,0390	0,0912	0,1303
24	República Checa	-0,0588	0,0917	0,1505
25	Alemania	-0,0594	0,0764	0,1358
26	Chipre	-0,0677	0,1477	0,2154
27	Grecia	-0,0837	0,1031	0,1868
28	República Eslovaca	-0,0972	0,0652	0,1625
29	Bosnia y Herzegovina	-0,1009	0,0001	0,1011
30	Liechtenstein	-0,1077	0,0000	0,1077
31	Serbia	-0,1159	0,0767	0,1925
32	Albania	-0,1385	0,1048	0,2433
33	Hungría	-0,1605	0,0674	0,2279
34	Montenegro	-0,1903	0,0939	0,2842
35	Bulgaria	-0,2849	0,0318	0,3168
36	Turquía	-0,2899	0,0581	0,3480
37	Macedonia del Norte	-0,3844	0,0549	0,4393
38	Rumanía	-0,4190	0,0244	0,4434

Fuente: Elaboración propia

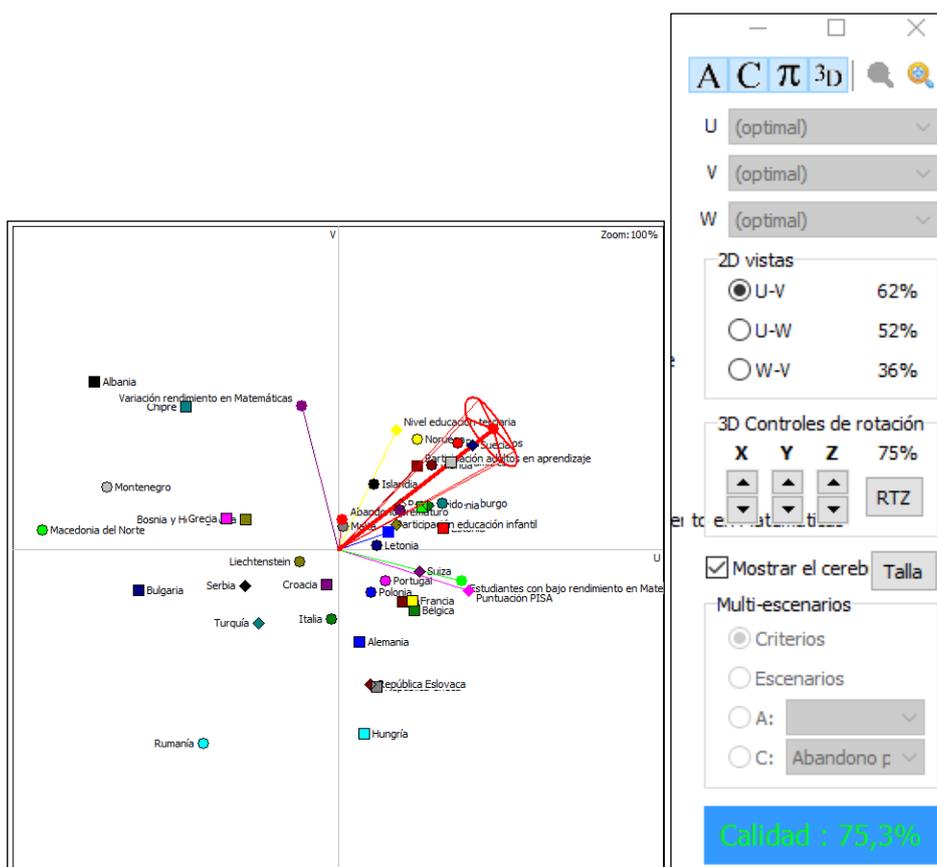
En el Análisis Visual GAIA, se refuerza la idea comentada respecto a qué países sobresalen en cada Subobjetivo y hacia dónde se dirigen los ejes que señalan los criterios de evaluación. El espacio de libertad del decisor, representado por el conoide que aparece en el Gráfico 1, es muy representativo, el eje de decisión principal (eje rojo grueso) es bien extenso, permitiendo así discriminar mejor entre mejores y peores alternativas.

Al proyectar cada alternativa en el Plano GAIA y reducir dimensiones, se pierde 24,7% de la información, muy aceptable si se tiene en cuenta que el número de países que se están considerando es elevado.

Para comprender mejor la parte superior del conoide que representa el espacio de libertad del decisor, las GAIA Web de cada país permiten apreciar la situación en que se encuentra con relación al cumplimiento de los distintos Subobjetivos. Si se analiza la GAIA Web del mejor país, Suecia y se compara con la del peor, Rumanía, se detecta claramente la diferencia que existe entre ambas. En primer lugar, el eje de decisión en el primer caso aparece en verde mientras que en el segundo es de color rojo; asimismo la

superficie superior del conoide en el caso de Suecia casi se ajusta por completo al círculo indicado en líneas de puntos verde, todo lo contrario, ocurre para Rumanía.

Gráfico 1: Análisis Visual GAIA

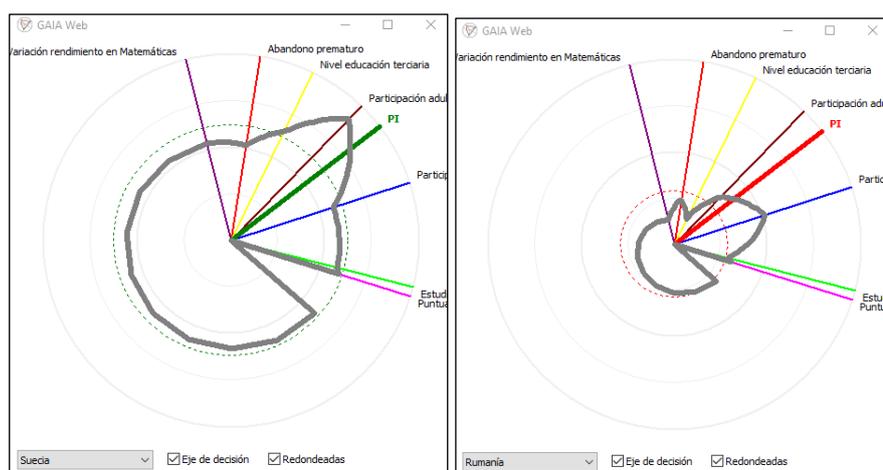


Fuente: Elaboración propia

4.2 Intervalos de Estabilidad de Pesos: robustez del modelo de decisión

Al estudiar detalladamente los intervalos de estabilidad de pesos para los criterios de decisión, considerando el nivel de estabilidad completo (incluye a los 38 países), se concluye que el modelo es *perfectamente robusto*, debido a que todos los intervalos están acotados tanto superior como inferiormente (Fernández, 2006).

Gráfico 2: GAIA Web



Fuente. Elaboración propia

La Tabla 5 muestra los Intervalos de Estabilidad para cada uno de los Subobjetivos del ODS 4, indicando el intervalo obtenido del análisis multicriterio según los parámetros y umbrales establecidos al comienzo. Se señala, asimismo, cuál sería la ponderación que le corresponde a cada uno de ellos.

Tabla 5: Intervalos de Estabilidad de Pesos

ODS 4		Intervalo de Estabilidad de pesos	Nivel actual de ponderación
Sub ODS 1	Abandono prematuro de la educación y la formación (% de la población de 18 a 24 años)	[14,23% - 14,55%]	14,3%
Sub ODS 2	Participación en educación infantil (% de niños entre 3 años y la edad de inicio de la educación primaria obligatoria);	[13,82% - 14,88%]	14,3%
Sub ODS 3	Puntuación PISA (0 peor – 600 mejor)	[14,03% - 14,61%]	14,3%
Sub ODS 4	Nivel de educación terciaria (% de la población de 25 a 34 años)	[14,17% - 14,36%]	14,3%
Sub ODS 5	Estudiantes con bajo rendimiento en Matemáticas (% de la población de 15 años)	[13,32% - 14,55%]	14,3%
Sub ODS 6	Participación de adultos en el aprendizaje (%)	[14,20%, 14,33%]	14,3%
Sub ODS 7	Variación en el rendimiento en Matemáticas explicada por el nivel socioeconómico de los estudiantes (%)	[14,17%-14,39%]	14,3%

Fuente. Elaboración propia

4. MODELO MULTILOGIT

Los niveles de logro del objetivo 4 “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, además de promover oportunidades de aprendizaje durante la vida” para el año 2024 están representados por cuatro colores. El modelo multilogit que presentamos asigna valores a cada una de las categorías, para poder determinar cuales son los factores que más están influyendo en la probabilidad de mejora de este objetivo. Los valores asignados van del 1 al 4, siendo el valor 4, el que corresponde al color rojo (peor nivel del grado de logro del objetivo); el valor 3, al color naranja; el valor 2, al color amarillo; y, por último, el valor 1, que corresponde al color verde (mejor nivel del grado de logro del objetivo).

De esta forma después de analizar el ordenamiento parcial y completo entre los diferentes países objeto de estudio, se va a estimar un modelo multilogit (Greene y Hensher, 2010), ya que la variable dependiente es cualitativa.

El objetivo que se persigue con estos modelos es poder estimar la probabilidad correspondiente a las diferentes categorías en función de las variables explicativas incluidas en el modelo. Así, realizada la validación del modelo se podrá saber cuáles son las variables que están contribuyendo en la mejora del ODS 4 y cuáles no.

Para proceder a la estimación y validación del modelo multilogit, en este caso concreto, se utilizará el módulo PcGive del Oxmetrics 7, (Doornik y Hendry, 2014).

Las variables explicativas que se considerarán en el modelo planteado para el ODS 4 son los subobjetivos descritos en el apartado 3 de este trabajo a excepción del 4.4. (educación terciaria), y del 4.7 (variación en el rendimiento en Matemáticas explicada por el nivel socioeconómico de los estudiantes (%)). A cambio, se ha optado por una nueva variable que es el Producto interior bruto como nivel de producción de bienes y servicios de un país, tomado en logaritmo y denominado como LGDP.

A partir de estas variables, en la Tabla 6, se ofrecen los resultados obtenidos para el ODS 4 con el modelo multilogit estimado.

Tabla N° 6. Resultados de la estimación del modelo multilogit para el ODS 4.

Nivel	Variable	Coficiente estimado	Estadístico de Wald ¹
Nivel 2	Constante Ec.	41,745	.
	Abando_esc	-1,093	,000
	Educ_infantil	,086	,000
	Pisa	9,602	,000
	Mat_bajo_ren	-4,292	,000
	Aprend_adul	1,236	,000
	LGDP	152,005	,000
Nivel 3	Constante Ec.	30,532	,000
	Abando_esc	-1,236	,000
	Educ_infantil	3,478	,000
	Pisa	7,028	,000
	Mat_bajo_ren	-15,497	,000
	Aprend_adul	3,571	,000
	LGDP	-4,879	,000
Nivel 4	Constante Ec.	31,580	2,046
	Abando_esc	-2,100	4,565
	Educ_infantil	2,058	3,190
	Pisa	,254	5,222
	Mat_bajo_ren	-,576	4,637
	Aprend_adul	,069	,228
	LGDP	-1,695	1,503
Pseudo R-cuadrado Cox y Snell: 0,807 Pseudo R-cuadrado Nagelkerke:0,903 Pseudo R-cuadrado McFadden:0,732			

Fuente. Elaboración propia

Los resultados obtenidos en la Tabla 6 muestran que no todas las variables son estadísticamente significativas en los diferentes niveles o categorías, ya que para un nivel de significación del 5%, los valores del estadístico de Wald, calculado para cada uno de los parámetros estimados en los niveles 2 y 3, no es mayor que el valor crítico (3,84) y por lo tanto no son estadísticamente significativas. En el caso de ser significativas se puede destacar que:

¹ El estadístico de Wald sigue una distribución χ^2_1 y para un nivel de significación del 5% el valor crítico es igual a 3.84.

- Tanto el bajo rendimiento en matemáticas como el abandono escolar hacen que no aumente la probabilidad de mejorar la calidad de la educación.
- El PIB tiene un parámetro estimado negativo para los peores niveles (3 y 4), lo que implica que, si aumentase, este incremento (*ceteris paribus*) no implicaría un aumento en la probabilidad de mejora de la educación de calidad.
- Por el contrario, mejoras en los resultados de las pruebas PISA y en la educación infantil sí contribuirían a que la probabilidad de obtener una mayor educación de calidad aumentase.

Respecto de la capacidad explicativa del modelo, medida en este caso con diferentes pseudo R^2 , es bastante buena, ya que son mayores de 0,7. Si se observan los valores de la Tabla 7 en la que se muestran los valores observados y predichos con el modelo estimado, para los diferentes niveles, se aprecia que el modelo clasifica muy bien. Siendo la tasa de acierto aproximadamente del 89,2%.

Tabla N° 7. Valores actuales y predichos

Observado	Pronosticado				Porcentaje correcto
	1	2	3	4	
Nivel 1	1	0	0	0	100,0%
Nivel 2	0	7	0	0	100,0%
Nivel 3	0	0	16	2	88,9%
Nivel 4	0	0	2	9	81,8%
Porcentaje global	2,7%	18,9%	48,6%	29,7%	89,2%

Fuente. Elaboración propia

Finalmente, la probabilidad estimada para cada uno de los niveles del ODS 4, cuando se utilizan los valores medios muestrales de los regresores, están disponibles en la Tabla 8.

Los resultados de las probabilidades obtenidas utilizando los valores medios muestrales de los diferentes regresores del modelo, muestran que es muy improbable que, en un futuro inmediato, con carácter general, los países objeto de estudio alcancen su máximo nivel (verde) en el logro del ODS 4 y muy poco probable que logren un nivel 2 (amarillo). Lo más probable es que se logren niveles mas bajos, es decir, niveles 3 y 4

(naranja y rojo). Esto nos hace pensar y reflexionar en la importancia de seguir trabajando en cada uno de estos subobjetivos, para intentar mejorar el nivel de cumplimiento del ODS 4, que está centrado en la educación de calidad.

Tabla N°8. Probabilidades estimadas para los diferentes niveles del ODS 9.

Niveles	Probabilidad
Nivel 1	4,9e-32
Nivel 2	0.05
Nivel 3	0.293
Nivel 4	0.657

Fuente. Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

En la declaración universal de los derechos humanos promulgada en 1948 se establece el derecho a la educación. En 1990 se establece la Declaración Mundial sobre Educación para Todos 1990. Y en el año 2000, las Naciones Unidas adoptan la Declaración del Milenio 2000, donde declaran que desde ese momento a 2015, se debería ofrecer a todos los niños los medios necesarios para cursar el ciclo completo de enseñanza primaria, pero se omitió toda referencia específica a la calidad de ésta, aunque se afirma que la calidad “constituye el centro de la educación”. En el año 2000 se celebró en Dakar una reunión del Foro Mundial sobre la Educación, con la asistencia de más de 160 países de todo el mundo con seis objetivos de “Educación para todos”. Estos objetivos eran: 1.- Atención y educación de la primera infancia (AEPI); 2.- Enseñanza Primaria Universal (EPU); 3.- Aprendizaje de jóvenes y adultos; 4.- Alfabetización; 5.- Igualdad entre los sexos; y 6.- Calidad. Posteriormente la UNESCO (2004) publicó el informe “*Educación para todos. El imperativo de la Calidad*” en el que se examinan las conclusiones de los trabajos de investigación sobre los múltiples factores que determinan la calidad de la educación, así como las políticas fundamentales para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con especial atención a los países con ingresos bajos. Los datos fueron tomados del Instituto de Estadística de la UNESCO. En este informe se define un Índice de Desarrollo de la Educación para Todos, que se concreta en un número comprendido entre cero y uno, siendo 1 la mejor educación. Para este índice sólo se consideraron cuatro

de los seis objetivos propuestos: enseñanza primaria universal, paridad entre los sexos, alfabetización y calidad.

Es importante entonces definir bien lo que significa *educación de calidad*. Podemos encontrar definiciones como: una educación de calidad es la que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen con sus deberes y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país. La calidad educativa debe referirse a cómo de buena es la enseñanza y el aprendizaje en nuestras escuelas. Esto incluye a los maestros, el material de estudio y cómo se sienten los estudiantes en el aula. En particular para la UNESCO, la calidad debe ir más allá de asegurar el ingreso y la permanencia de los niños en las aulas; más bien, es la “combinación de condiciones para la enseñanza-aprendizaje y logros académicos de los alumnos” (UNESCO, 2013, p. 99). La UNESCO afirma que la educación de calidad, en tanto derecho fundamental de todas las personas, tiene como cualidades esenciales el respeto de los derechos, la equidad, la relevancia y la pertinencia y dos elementos de carácter operativos: la eficacia y la eficiencia.

Debe ser un medio para que el ser humano se desarrolle plenamente, y gracias a ella crezca y se fortalezca como persona que contribuye al desarrollo de la sociedad transmitiendo y compartiendo sus valores y su cultura. Según Pigozzi (2004), la UNESCO promueve un acceso a una educación de buena calidad como derecho humano y sustenta un enfoque basado en los derechos humanos en todas las actividades educativas.

En España hay un gran debate en cuanto a las leyes de educación en los últimos tiempos para intentar mejorar la calidad. Así, por ejemplo, en el año 2013, se promulga la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), donde el Ministerio de Educación reconoce que la calidad educativa es un derecho fundamental de todos los individuos y que la calidad, bajo los criterios de pertinencia, relevancia, eficiencia y equidad, tiene un impacto significativo en el desarrollo personal, social y académico de los estudiantes. Sin embargo, esta ley es derogada por la LOMLOE (2020) donde también se modifica la Ley Orgánica de Educación del año 2006.

En este trabajo se han utilizado los siete indicadores o subobjetivos que establece el ODS 4 para el año 2024, como ya se ha indicado anteriormente. De los resultados que

se reflejan en el análisis multicriterio efectuado en este estudio podemos concluir que de los 38 países elegidos solo los 22 primeros reflejan un flujo neto positivo. Todos los países nórdicos se encuentran entre los 7 primeros a excepción de Islandia que se encuentra en el lugar 15. Los países bálticos están bastante bien posicionados pues ocupan los lugares 8 (Estonia), 11 (Lituania) y 12 (Letonia). España se sitúa en el lugar 13, por delante de Malta (14), Islandia (15), Portugal (16), Polonia (17), Francia (18), Austria (19), Bélgica (20), Croacia (21), Suiza (22) e Italia (23), siendo Italia el primer país con flujo neto negativo.

Entre los países que se encuentran al final del ordenamiento resalta el caso de Rumanía que, siendo el último para el análisis multicriterio global, también lo es para los Subobjetivos 4 (educación terciaria) y 7 (Variación en el rendimiento en Matemáticas explicada por el nivel socioeconómico de los estudiantes (%)).

Es importante destacar que los veintidós primeros países del ordenamiento, presentan flujos netos positivos, es decir, que el poder de dominación de estos países, más del 50%, supera a su debilidad frente al resto. Por el contrario, a partir de Italia hacia abajo de la clasificación de la Tabla 4, los países presentan flujos netos negativos; ello significa que tienen mucha debilidad y que su poder de superación es mínimo. Asimismo, los valores negativos que se computan son aproximadamente, casi el doble de los positivos.

Llama la atención que, por ejemplo, Alemania se encuentre en el lugar 25, siendo el tercero de los países con flujo neto negativo, por detrás de países como Irlanda, Reino Unido, España, Portugal, Italia, Polonia, Austria, Suiza y Croacia.

Los resultados obtenidos con el modelo Multilogit estimado permiten concluir que lo más probable será que el ODS 4 (educación de calidad) siga manteniéndose en el nivel 4 (color rojo). Asimismo, dado que la tasa de acierto de este modelo es de un 89,2 %, se puede concluir que el modelo clasifica bastante bien con una probabilidad de más del 50% (0.657).

En definitiva, la educación de calidad, a raíz de los resultados expuestos, parece ser aún un objetivo que no se va a conseguir en el corto o medio plazo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIEDI FAKTORIA. METAS E INDICADORES DEL ODS 4 (2024). <https://aiedifaktoria.com/metas-e-indicadores-del-ods-4/>. Última consulta el 2 de marzo de 2024.
- EDUCACIÓN – DESARROLLO SOSTENIBLE (2024). <https://www.unorg/sustainabledevelopment/es/education/>. Última consulta: 5 de marzo 2024.
- DOORNIK, J.A. y HENDRY, D.F. (2014). *Empirical Model Discovery and Theory Evaluation: Automatic Selection Methods in Econometrics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- FERNÁNDEZ, G. (2006). “Robustness Analysis: A powerful tool in the Multiple Criteria Decision-Making Field”. *Newsletter of the European Working Group Multicriteria Aid of Decision*. Vol. 3, Nº 13; pp. 3-9.
- GREENE, W. H. y HENSHER, D. A. (2010). *Modeling ordered choices: a primer*. Cambridge University Press.
- INTERNACIONAL DE LA EDUCACIÓN (2017). *Una Guía Internacional de la Educación. Guía de Indicadores para el ODS 4 Educación de Calidad*. Bruselas. Bélgica. www.ei-ie.org#unite4ed . Última consulta: 15 de marzo 2024.
- LAFORTUNE, G.; FULLER, G.; KLOKE-LESCH, A.; KOUNDURI, P.; RICCABONI, A. (2024) *European Elections, Europe’s Future and the SDGs: Europe Sustainable Development Report 23/24*. Paris: SDSN and SDSN Europe and Dublin: Dublin University Press.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMCE (2013). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/dof/spa/pdf> . Última consulta: 13 de marzo 2024.

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación LOMLOE (2020). <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf> . Última consulta: 12 de marzo 2024.
- ODS 4 – EDUCACIÓN DE CALIDAD. PACTO MUNDIAL ONU (2024). <https://www.pactomundial.org/ods4-educacion-de-calidad>. Última consulta: 8 de marzo 2024.
- ONU (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Edición Especial. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES)*. Naciones Unidas.
- PIGOZZI, M. J. (2004). Perspectiva ministerial acerca de la educación de calidad. *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, XXXIV, 2 / 130, p. 141-149.
- SACHS, J.D.; LAFORTUNE, G.; FULLER, G.; DRUMM, E. (2023). *Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023*. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press.
- UNESCO (2004). *Educación para todos- El imperativo de la calidad 2005*. <https://doi.org/10.54676/VNHI4679>, y <https://es.unesco.org/gem-report/node/511>. Última consulta: 25 de marzo 2024.
- UNESCO (2013). *Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos*. <https://es.unesco.org/gem-report/node/259>. Última consulta: 26 de marzo 2024.

ANEXO : Evaluaciones desagregadas de los distintos países según cada Subobjetivo

Evaluaciones									
<input checked="" type="checkbox"/>	Albania	■	n/a	n/a	367,50	n/a	73,90	n/a	4,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Austria	■	8,40	89,00	486,30	43,10	24,90	15,80	19,40
<input checked="" type="checkbox"/>	Bélgica	■	6,40	97,90	486,30	51,40	25,00	10,30	21,80
<input checked="" type="checkbox"/>	Bosnia y Herzeg...	■	n/a	n/a	402,60	n/a	n/a	n/a	n/a
<input checked="" type="checkbox"/>	Bulgaria	■	10,50	79,40	414,20	33,80	53,60	1,70	17,20
<input checked="" type="checkbox"/>	Croacia	■	2,30	77,80	473,80	35,50	32,90	4,40	13,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Chipre	■	8,10	85,80	403,40	59,20	53,20	10,50	10,90
<input checked="" type="checkbox"/>	República Checa	■	6,20	84,20	491,10	34,60	25,50	9,40	22,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Dinamarca	■	10,00	97,00	490,60	49,00	20,40	27,90	12,20
<input checked="" type="checkbox"/>	Estonia	■	10,80	91,50	515,60	43,90	15,00	21,10	13,40
<input checked="" type="checkbox"/>	Finlandia	■	8,40	90,60	495,10	40,70	24,90	25,20	12,40
<input checked="" type="checkbox"/>	Francia	■	7,60	100,00	478,30	50,40	28,80	13,30	21,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Alemania	■	12,20	93,10	482,30	37,10	29,50	8,10	18,70
<input checked="" type="checkbox"/>	Grecia	■	4,10	68,80	436,50	45,20	47,20	3,50	11,80
<input checked="" type="checkbox"/>	Hungría	■	12,40	93,40	477,20	31,90	29,50	7,90	25,10
<input checked="" type="checkbox"/>	Islandia	■	16,50	96,70	447,30	40,20	34,10	27,10	9,30
<input checked="" type="checkbox"/>	Irlanda	■	3,70	96,40	503,80	62,30	19,00	11,80	13,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Italia	■	11,50	91,00	476,80	29,20	29,60	9,60	13,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Letonia	■	6,70	94,50	483,90	45,90	22,20	9,70	13,20
<input checked="" type="checkbox"/>	Liechtenstein	■	n/a	48,00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<input checked="" type="checkbox"/>	Lituania	■	4,80	92,10	477,10	58,20	27,80	8,50	16,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Luxemburgo	■	8,20	88,90	476,70	61,00	27,20	18,10	18,90
<input checked="" type="checkbox"/>	Malta	■	10,10	86,20	459,00	42,40	32,60	12,80	10,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Montenegro	■	3,60	n/a	404,60	40,40	59,50	2,70	9,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Países Bajos	■	5,60	93,00	480,10	56,40	27,40	26,40	15,10
<input checked="" type="checkbox"/>	Macedonia del N...	■	5,70	35,10	375,70	37,70	66,20	2,60	12,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Noruega	■	13,20	97,30	474,40	55,60	31,50	21,10	9,60
<input checked="" type="checkbox"/>	Polonia	■	4,80	90,40	492,30	40,50	23,00	7,60	16,30
<input checked="" type="checkbox"/>	Portugal	■	6,00	90,50	477,60	44,40	29,70	13,80	18,20
<input checked="" type="checkbox"/>	Rumanía	■	15,60	75,60	427,90	24,70	48,60	5,40	25,80
<input checked="" type="checkbox"/>	Serbia	■	5,00	67,50	442,60	33,40	43,10	5,20	13,40
<input checked="" type="checkbox"/>	República Eslovaca	■	7,40	77,40	457,70	39,10	33,20	12,80	25,70
<input checked="" type="checkbox"/>	Eslovenia	■	4,00	92,30	484,30	47,30	24,60	22,30	15,70
<input checked="" type="checkbox"/>	España	■	13,90	96,00	477,30	50,50	27,30	15,30	14,20
<input checked="" type="checkbox"/>	Suecia	■	8,80	96,10	487,40	52,40	27,20	36,20	15,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Suiza	■	6,30	49,80	497,90	51,30	19,50	22,00	20,80
<input checked="" type="checkbox"/>	Turquía	■	26,70	31,70	461,70	36,20	38,70	5,80	12,60
<input checked="" type="checkbox"/>	Reino Unido	■	10,90	100,00	494,40	49,40	24,30	14,80	11,00