

PISA 2022: DE LES OPINIONS PRECONCEBUDES A LA INTERPRETACIÓ RIGOROSA DELS RESULTATS

Antoni Morante Milla

RESUM

Aquest treball pretén contribuir a la realització d'una interpretació rigorosa dels resultats de l'estudi PISA 2022 a les Illes Balears a partir de les dades contingudes en l'informe defugint les opinions preconcebudes i acientífiques que sovint impregnen el debat públic al voltant d'aquesta qüestió. D'aquesta manera, es pretén facilitar el compliment de l'objectiu de l'estudi d'orientar les polítiques educatives a partir de les característiques i resultats del nostre sistema educatiu i permetre l'adopció de mesures de millora. Per això, finalment s'introdueixen diverses propostes per fer una anàlisi més en profunditat d'aspectes rellevants inclosos en l'informe.

RESUMEN

Este trabajo pretende contribuir a la realización de una interpretación rigurosa de los resultados del estudio PISA 2022 en las Illes Balears a partir de los datos contenidos en el informe y rehuendo las opiniones preconcebidas y acientíficas que a menudo impregnan el debate público en torno a esta cuestión. De esta forma, se pretende facilitar el cumplimiento del objetivo del estudio de orientar las políticas educativas a partir de las características y resultados de nuestro sistema educativo y permitir la adopción de medidas de mejora. Por ello, finalmente se introducen diversas propuestas para realizar un análisis más en profundidad de aspectos relevantes incluidos en el informe.

EL PROGRAMA PISA

El programa PISA (Programme for International Student Assessment, en anglès) és un estudi promogut per l'OCDE des de l'any 2000 que tracta de contribuir a l'avaluació sistemàtica del que els joves saben i són capaços de fer al final de l'educació secundària obligatòria (ESO).

Les característiques bàsiques de l'estudi inclouen la seva orientació cap a les polítiques educatives, relacionant els resultats de l'aprenentatge dels estudiants amb el seu context familiar i escolar i les seves actituds cap a l'aprenentatge; l'enfocament competencial, referit a una interpretació integral del coneixement; la seva rellevància en l'aprenentatge al llarg de la vida, que implica la capacitat de l'alumnat d'esdevenir independent en enfrontar-se a situacions cada vegada més complexes, tant en el món acadèmic com en el laboral i fins i tot en el personal; la periodicitat (triennal o quadriennal) i l'àmplia participació, amb 690.000 estudiants de 80 països de tot el món, en l'edició de 2022 (INEE, 2023).

L'estudi se centra en tres competències troncales: matemàtiques, ciències i lectura. En cada edició, una d'aquestes competències, que per aquest motiu s'anomena competència principal, s'avalua amb més profunditat que les altres.

L'estudi elabora marcs d'avaluació que delimiten allò que significa, segons PISA, ser competent en cada forma de coneixement. Aquests marcs organitzen les competències segons els processos cognitius, els sabers i els contextos que es mesuren a través de les proves.

Malgrat que, com ja s'ha comentat, l'estudi s'orienta cap a les polítiques educatives per descobrir les diferències en rendiment i identificar les característiques que funcionen millor dins dels sistemes educatius, no és —ni ho pretén ser— una comparació de les forteses o febleses dels sistemes educatius dels països i regions que hi participen, que representen realitats molt diferents i que, per tant, són difícilment comparables en la seva complexitat, sinó que es tracta simplement d'unes proves tipus examen que es limiten a les competències matemàtica, en comprensió lectora i científica (Martínez, 2017), tot i que l'enorme expectació i l'interès que genera la publicació dels resultats de l'estudi fa que el debat dins l'opinió pública sovint s'orienti, en bona mesura, a comparacions descontextualitzades i a l'establiment de rànquings entre les regions i països participants.

En aquest sentit, cal tenir present que, per establir les comparacions entre resultats de distintes edicions de les proves i entre regions o països, s'utilitza el concepte de diferència estadísticament significativa: una diferència és «estadísticament significativa si és improbable que aquesta diferència es pugui observar en les estimacions de la mostra quan, de fet, no existeix una diferència real en les poblacions de les quals s'han seleccionat les mostres» (IAQSE, 2024).

Dit d'una altra forma, quan una diferència no és estadísticament significativa això vol dir que les variacions observades en el valor d'una variable estadística poden ser degudes purament i simplement a l'atzar, la qual cosa s'obvia freqüentment dins el debat públic.

L'ESTUDI PISA 2022

En l'edició de 2022 la competència principal avaluada ha estat la matemàtica i hi han participat 37 països de l'OCDE i 43 països associats i, pel que fa a Espanya, totes les comunitats autònomes i les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla.

La mostra de les Illes Balears ha estat formada per 53 centres amb un total de 1.999 alumnes de 15 anys de centres públics i privats en una proporció que respon a la de la seva escolarització en aquests centres (IAQSE, 2024).

En cada edició de l'estudi s'actualitza el marc d'avaluació que correspon a la competència principal, que en l'edició de 2022 ha estat la matemàtica (OECD, 2023). Els marcs de lectura i de ciències són els mateixos que els de l'edició de 2018.

L'actualització del marc de matemàtiques ha suposat per primera vegada introduir un procés cognitiu nou, el raonament matemàtic, l'aplicació del qual

a la resolució de problemes del món real en una diversitat de contextos permet valorar més adequadament el nivell de competència matemàtica dels estudiants enfront de la reproducció de procediments més o menys rutinaris (INEE, 2023).

ALGUNS RESULTATS DE L'INFORME PISA 2022 A BALEARS

En la competència matemàtica la puntuació de les Illes Balears (471) se situa lleugerament per davall la mitjana d'Espanya (473), del total de la Unió Europea (474) i de la mitjana dels països de l'OCDE, però les diferències no són estadísticament significatives (IAQSE, 2024).

Els resultats de les Illes Balears es troben per damunt dels de països com Portugal, Itàlia, Noruega, EUA, Islàndia, Grècia... i de les comunitats i ciutats autònomes de Catalunya, Extremadura, Múrcia, Andalusia, Canàries, Ceuta i Melilla, i ocupen el lloc 11è d'entre les comunitats i ciutats autònomes, tot i que en alguns casos les diferències no són estadísticament significatives (INEE, 2023).

Si ens centram en els processos analitzats en la competència, pel que fa al raonament matemàtic les Illes Balears es troben per damunt de la mitjana espanyola, de la Unió Europea i de l'OCDE, però un cop més amb diferències que no són estadísticament significatives (INEE, 2023).

Pel que fa a l'evolució de la puntuació des de 2009 fins a 2022 a la taula següent es pot observar que durant aquest període s'ha produït una millora progressiva (cal tenir present que els resultats de l'edició de 2022 poden haver estat afectats negativament pels efectes de la pandèmia de la COVID-19 sobre els aprenentatges de l'alumnat) i la convergència gradual amb la mitjana estatal i de l'OCDE.

TAULA 1. Evolució de la puntuació de la competència matemàtica en les proves PISA entre els anys 2009 i 2022

Competència matemàtica	Competència principal	Mitjana IB	Mitjana estatal	OCDE
PISA 2009		464	483	496
PISA 2012	Sí	475	484	
PISA 2015		476	486	
PISA 2018		483	481	
PISA 2022	Sí	471	473	472

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades dels informes PISA dels anys 2009 a 2022.

Pel que fa a la competència en comprensió lectora la puntuació mitjana dels estudiants de les Illes Balears (472) està lleugerament per davall de les del conjunt d'Espanya, de la Unió Europea i de la mitjana de l'OCDE, però la diferència no és estadísticament significativa (IAQSE, 2024).

Aquests resultats es troben per damunt dels de les comunitats i ciutats autònomes de Catalunya, Extremadura, Castella-la Manxa, Múrcia, Canàries, Andalusia, Ceuta i Melilla, i ocupen el lloc 11è d'entre les 19 comunitats i ciutats autònomes, tot i que en alguns casos les diferències no són estadísticament significatives (INEE, 2023).

Pel que fa a l'evolució de la puntuació des de 2009 fins a 2022 a la taula següent es pot observar com durant aquest període s'ha produït una millora, tot i que entre 2018 i 2022 es produeixi una davallada, però cal tenir present que els resultats de l'edició de 2022 poden haver estat afectats negativament pels efectes de la pandèmia de la COVID-19 sobre l'aprenentatge de l'alumnat. També s'observa, en aquest període, la convergència gradual amb la mitjana estatal i amb la de l'OCDE:

TAULA 2. Evolució de la puntuació de la competència en comprensió lectora en les proves PISA entre els anys 2009 i 2022

Competència lectora	Competència principal	Mitjana IB	Mitjana estatal	OCDE
PISA 2009		457	481	493
PISA 2012		476	488	
PISA 2015		485	496	
PISA 2018	Sí	479	477	
PISA 2022		472	474	476

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades dels informes PISA dels anys 2009 a 2022.

En relació amb la competència en ciències, la puntuació mitjana (480) està lleugerament per davall de les del conjunt d'Espanya, de la Unió Europea i de la mitjana de l'OCDE, però la diferència no és estadísticament significativa (IA-QSE, 2024).

Els resultats de les Illes Balears es troben per damunt de les comunitats i ciutats autònomes de País Basc, Catalunya, Extremadura, Castella-la Manxa, Canàries, Andalusia, Ceuta i Melilla, i ocupen el lloc 11è d'entre les 19 comunitats i ciutats autònomes, tot i que en alguns casos les diferències no són estadísticament significatives (INEE, 2023).

Pel que fa a l'evolució de la puntuació des de 2009 fins a 2022 a la taula següent es pot observar com durant aquest període es produeix una millora (cal tenir present que els resultats de l'edició de 2022 poden haver estat afectats negativament pels efectes de la pandèmia de la COVID-19 sobre els aprenentatges de l'alumnat) i la convergència gradual amb la mitjana estatal i de l'OCDE.

TAULA 3. EVOLUCIÓ DE LA PUNTUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA EN CIÈNCIES EN LES
PROVES PISA ENTRE ELS ANYS 2009 I 2022

Competència en ciències	Competència principal	Mitjana IB	Mitjana estatal	OCDE
PISA 2009		461	488	501
PISA 2012		483	496	
PISA 2015	Sí	485	493	
PISA 2018		482	483	
PISA 2022		480	485	485

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades dels informes PISA dels anys 2009 a 2022.

Pel que fa a les diferències en els resultats de l'alumnat segons la tipologia del centre en el qual estan matriculats, en general, els centres privats obtenen puntuacions mitjanes superiors a les dels públics en totes les competències avaluades, de forma estadísticament significativa, però en detreure la influència de l'índex socioeconòmic i cultural (ISEC) —és a dir, amb igualtat de perfil socioeconòmic de l'alumnat—, les diferències entre els dos tipus de centres disminueixen considerablement i deixen de ser estadísticament significatives, fet que significa que amb igualtat de perfil socioeconòmic i cultural de l'alumnat no hi ha diferències en proves de rendiment entre els centres públics i els centres privats (IAQSE, 2024).

En aquest sentit, segons PISA 2022 el sistema educatiu balear és dels més equitatius, i ocupa el lloc 7è d'entre les 19 comunitats i ciutats autònomes, atès el menor valor de variabilitat en els resultats atribuïble a l'índex socioeconòmic i cultural de l'alumnat (ISEC). De la mateixa manera, també és dels més equitatius quan es compara amb els països participants en aquesta edició (INEE, 2023).

En totes les competències, els resultats dels alumnes immigrants són inferiors als dels nadius a totes les comunitats i ciutats autònomes. Les Illes Balears presenten una de les menors diferències per la condició d'immigrant a cada una de les competències, tot i ser la segona comunitat autònoma amb major percentatge d'immigració després de Catalunya (INEE, 2023).

Pel que fa als efectes de la COVID-19 sobre els resultats dels alumnes de les Illes Balears, no hi ha diferències estadísticament significatives en les competències avaluades entre PISA 2018 i PISA 2022 (IAQSE, 2024).

DE LES OPINIONS PRECONCEBUES A UNA INTERPRETACIÓ MÉS RIGOROSA DELS RESULTATS

Com ja hem apuntat, l'expectació que genera dins l'opinió pública i fins i tot entre els responsables polítics la publicació de l'informe PISA afavoreix les opinions preconcebudes o la visió simplificadora i descontextualitzada de l'enorme con-

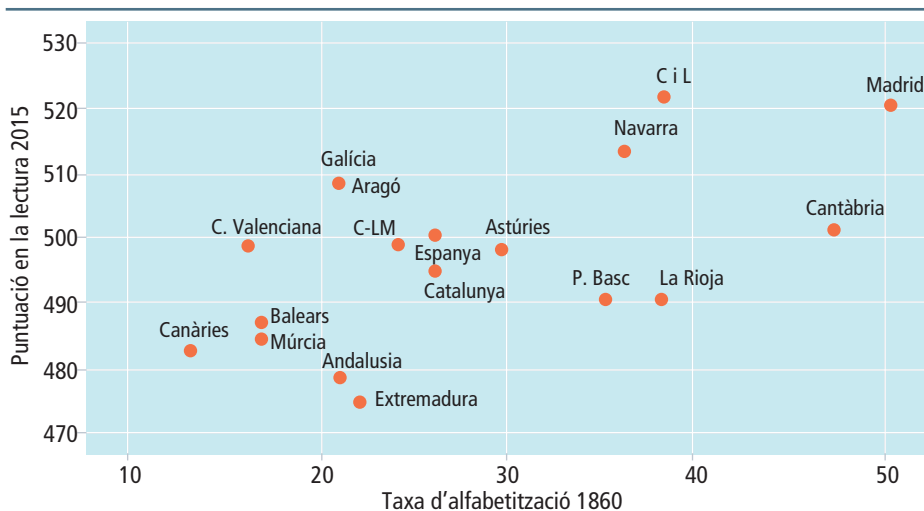
junt de dades i de la seva interpretació, afavorint que sovint s'extreguin conclusions precipitades que no s'avenen bé amb el que diu realment el mateix informe.

A més, tal com posen de manifest Bonal i Tarabini (2013), en el context espanyol els resultats de l'informe PISA i la interpretació de les seves dades s'instrumentalitzen sovint en la confrontació entre partits polítics a través de visions ideològiques específiques i s'utilitzen per criticar les reformes educatives anteriors aprovades per altres partits polítics, mentre que qualsevol millora en els resultats s'atribueix, sense evidències, al resultat de les polítiques educatives pròpies.

Aquest impacte polític i mediàtic es pot explicar en part a partir del context econòmic i polític que ha servit de fonament per definir les avaluacions internacionals en general i més concretament de PISA, un cop establerta la idea de l'avaluació com a base per a les reformes educatives i cada cop més lligada a les posicions socials i als salaris, tal com ha posat de manifest Lundgren (2013).

Respecte de la instrumentalització política dels resultats, Martínez (2018), en canvi, assenyala el pes de la inèrcia en el sistema educatiu, fent una comparació entre les dades d'alfabetització de 1860 i dades de lectura en l'informe PISA de 2015 que posa de manifest una elevada correlació entre les dades de l'informe per comunitats autònomes i les d'alfabetització de 1860, assenyalant «unas prácticas educativas que están muy cristalizadas en la experiencia escolar a través de las culturas de los docentes, de lo que esperan los padres de los sistemas educativos, etcétera, que hacen que el sistema sea muy constante en el tiempo» (Martínez, 2018), cosa que relativitza en certa mesura els efectes dels canvis legislatius sobre els resultats educatius.

GRÀFIC 1: Relació entre la taxa d'alfabetització el 1860 i les puntuacions en lectura a PISA el 2015, per comunitats autònomes



Font: Martínez, 2018.

Per altra banda, més que respecte de qüestions específiques referides a les polítiques educatives de cada país, l'informe PISA adverteix que la variabilitat dels resultats de l'alumnat resideix molt majoritàriament en els factors individuals, que inclouen el nivell socioeconòmic i cultural familiar (ISEC), i en les diferències entre centres educatius. El fet d'haver nascut en una família de baix nivell socioeconòmic o en una d'alt nivell és un dels factors que mesuren les proves PISA que més condiciona els resultats (INEE, 2023).

Per tot el que ha estat assenyalat anteriorment, no es pot concloure de l'anàlisi dels resultats de l'informe PISA 2022, com s'ha publicat, que «El informe PISA confirma que la pandemia ha hundido el nivel de los alumnos Baleares» (*Diario de Mallorca*, 6/12/2023) o que «Baleares suspende en el último PISA» (*Última Hora*, 5/12/2023), ni que els resultats d'aquesta edició siguin els més baixos en 10 anys o que el nivell hagi baixat, perquè com ja s'ha comentat, segons el mateix informe, l'evolució dels resultats a les Balears en aquest període no és estadísticament significativa (INEE, 2023).

Tampoc no es pot concloure, com s'ha assumit massa precipitadament en alguns àmbits, que aquests resultats reflecteixin el fracàs de la LOMLOE i de l'ensenyament competencial, perquè els alumnes de 15 i 16 anys que han participat en les proves han cursat el seu ensenyament íntegrament sota la regulació de la LOMCE i no de la LOMLOE, ja que el calendari d'aplicació d'aquesta darrera llei no els afectava, i a més perquè les proves PISA sempre es plantegen des de la capacitat de mobilització de competències i resolució de problemes, cosa que en tot cas hauria afavorit els alumnes que s'haguessin format sota aquest paradigma —els quals encara són una minoria, sobretot en l'ESO— i no a l'inrevés.

A més, com també s'ha posat de manifest anteriorment, el sistema educatiu presenta una inèrcia significativa que, segons alguns autors (Martínez, 2018), relativitza en certa mesura els efectes dels canvis legislatius sobre els resultats educatius i, per altra banda, els resultats de les distintes comunitats autònomes de l'Estat espanyol presenten diferències que en alguns casos són estadísticament significatives malgrat estar sotmeses al mateix marc legislatiu (INEE, 2023).

I respecte d'allò que sí que ens diu l'evolució dels resultats de les distintes proves és que l'any 2009 la diferència en les competències avaluades respecte de la mitjana estatal era d'entre 19 i 27 punts negatius, fet que equivalia aproximadament a dos trimestres d'endarreriment respecte de la mitjana i suposava que les Illes Balears estaven a la cua de les comunitats autònomes, mentre que segons els resultats de 2022 ens trobam pràcticament en la mitjana i, per tant, s'ha produït una convergència gradual amb l'Estat espanyol, la Unió Europea i l'OCDE, la qual cosa ens posiciona aproximadament en la meitat de la taula de comunitats autònomes més Ceuta i Melilla en totes les competències avaluades.

Per altra banda, si ens atenem a la comparació entre els resultats globals de les proves de 2022 respecte de les de 2018, es pot veure com la major amenaça potencial de les darreres dècades sobre el sistema educatiu que va suposar la pandèmia, que va estendre els seus efectes perniciosos durant més de dos cursos, ha tingut uns efectes limitats sobre la disminució en el rendiment. Mentre que entre 2018 i 2022 la disminució en els resultats de matemàtiques a Espanya atribuïble als efectes de la COVID-19 ha estat de 7 punts, en el mateix període la reducció a les Illes Balears ha estat de 12 punts i, tot i que l'informe no proporciona informació desagregada per comunitats autònomes respecte de quina part d'aquesta reducció és atribuïble a la pandèmia, en qualsevol cas aquesta diferència no és estadísticament significativa, mentre que a la majoria de països de l'OCDE la baixada atribuïble als efectes de la COVID-19 ha estat significativa (entre 20 i 33 punts menys per exemple al Regne Unit, Holanda, Alemanya, Finlàndia, França, Suècia, Grècia o Portugal, entre d'altres) (INEE, 2023).

Si la comparació es fa amb la resta de comunitats autònomes de l'Estat espanyol, tot i tenir en compte que Espanya és el quart país dels 37 de l'OCDE on la pandèmia ha suposat una menor reducció dels resultats, Balears és la tercera comunitat autònoma en ciències, la cinquena en matemàtiques i la sisena en lectura on menys han disminuït i amb reduccions que, segons indica l'informe, no són estadísticament significatives en cap de les tres competències avaluades (INEE, 2023).

Respecte de la competència matemàtica en PISA 2022, s'observa que no hi ha diferències estadísticament significatives entre els resultats de les Illes Balears i els de la mitjana d'Espanya, ni amb els de països com Nova Zelanda, Alemanya, França, Portugal, Itàlia, Noruega o EUA, o que en determinades subescales de la competència analitzada ens trobam per damunt de la mitjana espanyola, com puguin ser els referits als processos de raonament matemàtic, emprar conceptes, fets i procediments matemàtics o als continguts de quantitat, tot i que les diferències no són estadísticament significatives (INEE, 2023).

A més, som la setena comunitat autònoma amb menor diferència en els resultats de la competència matemàtica entre alumnat afavorit i desafavorit socioeconòmicament, diferència que està per davall de la mitjana espanyola i europea, i si bé és cert que tenim una proporció més baixa d'alumnat amb resultats excel·lents, també tenim menys alumnes amb resultats molt baixos, fet que ens posiciona bé en termes d'equitat educativa a la vegada que ens adreça a ampliar el segment d'alumnat amb millors resultats (INEE, 2023).

Per acabar, no es pot oblidar que les Illes Balears són la comunitat autònoma de l'Estat espanyol, juntament amb Catalunya, amb major proporció d'alumnes immigrants, amb un 21 % d'alumnat amb condició d'immigrant enfront al 13 % de mitjana de l'OCDE, el 14 % de la UE o el 15 % d'Espanya (INEE, 2023), el qual tradicionalment obté uns resultats força inferiors als de l'alumnat nadiu, entre 42 i 49 punts menys de mitjana en els països de la Unió Europea (INEE, 2023),

la qual cosa obliga a continuar avançant en la dotació de recursos extraordinaris i mesures d'atenció a la diversitat.

CONCLUSIONS I PROPOSTES

Una valoració acurada dels resultats de l'informe PISA 2022 a les Illes Balears que faciliti el compliment de l'objectiu d'orientar les polítiques educatives a partir de les característiques i resultats del sistema educatiu i permetre l'adopció de mesures de millora, requereix una anàlisi rigorosa i en profunditat de les dades que proporciona l'informe, deixant de banda les opinions preconcebudes i acientífiques.

En aquesta anàlisi no es pot obviar que PISA no és ni està dissenyat per ser una avaluació dels sistemes educatius dels països i regions participants sinó només de rendiment de les competències avaluades (matemàtica, científica i lectora) i que la inèrcia dels sistemes educatius relativitza els efectes dels canvis legislatius sobre els resultats.

Una primera aproximació a l'anàlisi dels resultats permet concloure que, tot i que es constata que hi ha un ampli marge de millora, per primera vegada d'ençà que es fan aquestes proves els resultats de les Illes Balears en les tres competències avaluades han convergit amb Espanya, la Unió Europea i la resta de països de l'OCDE; que hem resistit millor que altres països l'impacte de la pandèmia; que tot i que s'observa una reducció en els resultats entre 2012 i 2022 en paral·lel a la resta de l'Estat espanyol i de la mitjana de la Unió Europea i de l'OCDE, les causes de la qual requeririen un estudi específic, en el cas de les Illes Balears aquesta reducció no és estadísticament significativa; que és necessari avançar i aprofundir en un enfocament competencial de l'ensenyament o que el nostre sistema educatiu és un dels que millor respon al repte de la integració de l'alumnat immigrant i dona una resposta més equitativa, tot i que cal continuar fent esforços en aquest sentit alhora que s'adopten mesures per millorar l'excel·lència.

En qualsevol cas, aquestes i altres qüestions requereixen una anàlisi més extensa, que ultrapassa l'abast d'aquest article, i és per això que en el monogràfic d'aquesta edició de *l'Anuari de l'Educació* s'exploren amb més detall diversos aspectes que, seguint l'estructura de l'informe PISA 2022, aprofundeixen en l'anàlisi del disseny de les proves i en la interpretació dels seus resultats per disposar d'una visió més completa del panorama educatiu que representa aquest informe i de les conclusions que se'n poden extreure pel que fa a la realitat educativa de les Illes Balears.

Aquests aspectes són els següents:

- Anàlisi dels resultats de l'informe PISA 2022 a les Illes Balears, comparació amb edicions anteriors i relació amb les variables de gènere de l'alumnat, titularitat

del centre, illa, efecte de l'índex socioeconòmic i cultural (ISEC) i variables de context (condició d'immigrant i llengua d'ús més freqüent a casa), possibles efectes de la COVID-19 sobre l'aprenentatge.

- Què han mesurat les proves PISA 2022? Cap a uns indicadors dels aprenentatges competencials.
- Matemàtiques a les proves PISA 2022: anàlisi i propostes metodològiques per millorar l'assoliment de la competència matemàtica.
- Informe PISA 2022: anàlisi dels resultats a les Illes Balears. Explorant les interaccions entre benestar de l'alumnat, segregació i resiliència en el procés d'aprenentatge.

REFERÈNCIES

Bonal, X.; Tarabini, A. (2013). *The role of PISA in shaping hegemonic educational discourses, policies and practices: the case of Spain*. Research in Comparative and International Education 3: 335-341.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.2304/rcie.2013.8.3.335>

INEE (2023). PISA 2022. *Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español*. Madrid: Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

<http://educacionyfp.gob.es/inee>

IAQSE (2024). *PISA 2022 A LES ILLES BALEARS. Resultats de l'avaluació*. Palma: Conselleria d'Educació i Universitats.

https://iaqse.caib.es/documentos/avaluacions/pisa/pisa_2022/Informe_PISA_2022_Illes_Balears.pdf

Lundgren, U. (2013). *PISA como instrumento politico. La historia detrás de la creación del programa PISA*. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado. Vol 17, núm. 2 (mayo-agosto 2013). ISSN 1989-639X.

<http://www.ugr.es/~recfpro/rev172ART1.pdf>

Martínez, J.S. (2017). *Comparecencia ante la Comisión de Educación del congreso de los Diputados (pp. 29-47)*. Madrid: Diario de Sesiones. Congreso de los Diputados, Comisiones, núm. 285, de 21/06/2017.

https://www.congreso.es/public_oficiales/L12/CONG/DS/CO/DSCD-12-CO-285.PDF#page=41

Martínez, J.S. (2018). *El PISA de hace siglo y medio*. Agenda Pública, web de análisis político y económico global.

<https://agendapublica.es/noticia/15589/pisa-hace-siglo-medio>

OECD (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: PISA, OECD Publishing.

<https://pisa2022-maths.oecd.org/ca/index.html>