

Los sistemas de información en la educación: herramientas clave para la toma de decisiones basada en datos

/

Information Systems in Education: Key Tools for Data- Driven Decision-Making

Miguel Ángel Álvarez Gonzalo

Profesor de Enseñanza Secundaria, especialidad Informática, jubilado. Gobierno de Aragón

DOI: <https://doi.org/10.23824/ase.v0i44.1020>

Resumen

Los sistemas de información constituyen el principal activo de las empresas y organizaciones hoy en día, ya que contienen toda su información. A través de ellos y de la amplia colección de herramientas DSS (*Decision Support Systems*) es posible conocer el estado de las organizaciones, tomar decisiones que permitan evolucionar y alcanzar los objetivos que éstas se plantean de manera más segura y precisa. No disponer del equipamiento y el personal adecuado que se dedique a esta labor supone un riesgo que puede resultar inasumible dado lo que está en juego.

De la experiencia profesional usando y desarrollando sistemas de información junto con herramientas DSS, se concluye que solo contando con estos entornos tecnológicos se pueden evaluar los riesgos de las decisiones que se asumen y las oportunidades que se pierden cuando no se cuenta con estos productos tecnológicos

que en la actualidad son imprescindibles para la buena marcha y gobierno de las empresas y organizaciones. En los sistemas educativos son los EMIS (*Education Management Information Systems*) los que cubren esta necesidad tecnológica.

Como ejemplo de aplicación de su uso se propone una reflexión sobre el tratamiento de la repetición de curso en la etapa obligatoria y la aportación que los sistemas de información podrían realizar en su tratamiento.

Palabras clave: Sistemas de información; EMIS; DSS, Toma de decisiones informadas; Inteligencia de negocio; Evaluación educativa; Repetición de curso; Competencia lectora.

Abstract.

Information systems are the main asset of companies and organizations today, as they contain all their information. Through them and the extensive collection of DSS (Decision Support Systems) tools, it is possible to understand the status of organizations, make decisions that allow them to evolve, and achieve their objectives more safely and accurately. Lacking the appropriate equipment and personnel dedicated to this task poses a risk that may be unacceptable given the stakes involved.

From professional experience using and developing information systems in conjunction with DSS tools, we conclude that only by having these technological environments can we assess the risks of decisions made and the opportunities lost when these technological products, which are currently essential for the proper functioning and governance of companies and organizations, are not available. In educational systems, Education Management Information Systems (EMIS) meet this technological need.

As an example of its application, we propose a reflection on the treatment of grade-level retention in the compulsory stage and the contribution that information systems could make to its treatment.

Keywords. Information Systems; EMIS; DSS; Informed Decision-Making; Business Intelligence; Educational Assessment; Grade-level retention.; Reading Literacy.

La gestión eficiente de la información constituye un factor determinante en la optimización de los procesos organizativos, tanto en el ámbito empresarial como en el educativo. Tras una trayectoria de dieciséis años en empresas multinacionales — Telefónica, Price Waterhouse y Schindler— dedicada al desarrollo de sistemas, organización y herramientas de análisis para la dirección y cuadros de mando basados entre otros en el ERP (Enterprise Resource Planning) SAP, la incorporación al sistema educativo me permitió trasladar dicha experiencia al diseño de procesos formativos y sistemas de evaluación. Desde el ámbito docente y en colaboración con la administración educativa, esta experiencia ha contribuido a evidenciar el potencial de los sistemas de información para la mejora de la gestión, la evaluación y la toma de decisiones en educación, así como las sinergias posibles entre los entornos empresariales y educativos.¹

1. Los sistemas de información¹. La información como activo de las organizaciones y la toma de decisiones informadas

En las organizaciones complejas - y los sistemas educativos lo son por el número de agentes involucrados, las acciones que se desarrollan y el impacto y consecuencias de las mismas -, las decisiones que se han de tomar deben ser decisiones informadas; es decir, decisiones sustentadas en datos veraces, completos y relevantes, apoyadas en modelos de decisión y análisis que permitan obtener decisiones robustas y fiables, justificadas siempre mediante elementos objetivos.

La supervivencia de las organizaciones depende de su capacidad para alcanzar sus objetivos y para adaptarse a los cambios; solo las decisiones correctas les conducirán al éxito.

Son los sistemas de información los que van a facilitar la toma de decisiones informadas. Son ellos los que proporcionan las herramientas y la infraestructura necesaria para recopilar, procesar, almacenar y distribuir la información relevante necesaria y posibilitar que los agentes que tienen que tomar las decisiones accedan

¹ Un sistema de información es un conjunto organizado de componentes (personas, hardware, software, datos y procesos) que juntos permiten recopilar, procesar, almacenar, analizar y distribuir información, con el objetivo de apoyar las operaciones y la toma de decisiones de una organización.

de manera rápida a los datos clave, los analicen en profundidad y tomen de forma ágil y fundada, las decisiones más adecuadas.

La información disponible en la organización – la propia y la procedente de sistemas externos - tratada con las herramientas de los sistemas de soporte a la decisión DSS (*Decisión Support System*): estadística, *machine learning*, minería de datos, BI (*bussiness intelligence*) y, ahora también, las propias de la IA (inteligencia artificial) es la que permite elaborar indicadores, cuadros de mando e informes fijos o dinámicos, cuyo contenido posibilita anticiparse, prevenir, detectar amenazas, proponer mejoras y ofrecer soluciones mediante cambios tácticos y estratégicos. En definitiva, tomar decisiones adecuadas para la evolución de la organización, resolver problemas y reconducir objetivos que asegurarán alcanzar los fines que la organización se haya planteado.

Si no se dispone de estas herramientas, las decisiones se adoptan de manera intuitiva y sin respaldo empírico (en español coloquial “a ojo de buen cubero”) según las creencias propias, con la inexactitud y los riesgos que ello conlleva; razón por la cual, en una situación de limitación de recursos, optimizar los disponibles es una necesidad ineludible.

La evolución que han seguido los sistemas de gestión de las organizaciones junto con las herramientas que se utilizan en los sistemas soporte de decisión (DSS) ha ido en consonancia con los productos que la industria informática ha ido generando para satisfacer las necesidades de digitalización y automatización de los procesos de gestión.

A finales de los años 70 y principio de los 80, salieron al mercado los primeros sistemas gestores de bases de datos relacionales (SGBDR). Los más importantes que hoy aún continúan son: **ORACLE, DB2, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MariaDB y MySQL**. Con ellos se consiguió una mejora sustancial en la calidad de la información ya que se eliminaban las redundancias y se conseguía la integridad referencial y la integridad de datos además de permitir la recopilación de un tremendo volumen de datos perfectamente organizados.

Con los SGBDR surgieron nuevos puestos de trabajo especializados en su manejo y administración además de nuevas oportunidades para tratar la información

de forma que se facilitara la toma de decisiones. Así aparecieron los departamentos de Organización y Sistemas que integraban a estos nuevos profesionales que tenían como objetivo diseñar los modelos de datos que representaran la actividad de las organizaciones y empresas. Las aplicaciones que se desarrollaban accedían a los SGBDR reflejando los procesos de las organizaciones compartiendo un mismo sistema de información.

Pronto surgieron nuevas herramientas sobre los SGBDR en la primera década de los años 90 que permitían bucear, extraer y sintetizar información de los datos recopilados lo que permite descubrir patrones, anomalías y otras perspectivas de los datos mediante técnicas de clasificación y regresión.

La siguiente relación conforma el conjunto de herramientas para la minería de datos y que se organizaban en: paquetes estadísticos y lenguajes con librerías especializadas (**SPSS, SAS, R y Python**), plataformas integradas para la minería de datos (*data mining*: **RapidMiner, Oracle Data Mining, KNIME, Orange, Microsoft Analysis Services y WEKA**) y actualmente también como servicios en la nube (**Google AI Platform y Amazon SageMaker**).

La necesidad de contar con herramientas que pudieran sintetizar, agrupar y mostrar informaciones de forma gráfica mezclándola con resúmenes estáticos y dinámicos provocó el desarrollo de herramientas que trataban las técnicas de inteligencia empresarial BI (*Business Intelligence*) para la elaboración de *dashboards* y cuadros de mando. Los años de aparición de estas herramientas fueron los años 2000 y su primera década. Las principales herramientas que actualmente siguen operativas son: **Power BI de MicroSoft, Tableau, Looker Studio de Google, DashZen, Domo, Zoho Analytics, Sisense, ClikView, SAP BI, Pentaho, SAS Intelligence**.

En esta última década aparecieron las herramientas que abarcan el ámbito de *machine learning* que permiten realizar predicciones y actuar con las múltiples aplicaciones emergentes de inteligencia artificial y entre las que podemos encontrar **TensorFlow/PyTorch, Azure Machine Learning, Python (con Scikit-learn), BigML, Amazon SageMaker, Google Cloud Vertex AI**.

Y la evolución y nuevos productos siguen en marcha en la medida en que nuevos requisitos y necesidades se plantean desde las organizaciones para mejorar y optimizar la gestión de las mismas.

2. Los sistemas de información en el sistema educativo (EMIS - *Education Management Information Systems*)

En el caso de los sistemas educativos, la responsabilidad y la atribución de recopilar toda la información concerniente al hecho educativo recae sobre la Administración Educativa. No hay impedimento legal para disponer de toda esta información necesaria para la gestión y la consecuente toma de decisiones, dado que la Administración es la responsable de la gestión educativa; a ella corresponde asegurar la veracidad y la custodia de dicha información, lo que le facilita poder realizar una correcta toma de decisiones.

2.1. Los sistemas GIR y SIGAD en Aragón

Los sistemas de gestión que la administración Educativa del Gobierno de Aragón facilita a los centros - GIR para adscripción y Educación Infantil y Primaria y SIGAD para Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional - sirven para realizar la matrícula, el soporte de horarios, el control del absentismo, el control de sanciones, y como repositorio de la evaluación, la elaboración de los boletines de notas y la impresión del expediente educativo de los estudiantes. Pero la información que ofrecen estas aplicaciones solo detalla resultados de evaluaciones periódicas o finales, no atiende al seguimiento de la evaluación continua y, en caso de un traslado, el acceso al historial de los alumnos es limitado. Por tanto, la información que facilitan los sistemas mencionados es incompleta, inadecuada para la buena gestión. Incompletos resultan también los datos disponibles referidos a los centros concertados y privados ya que de éstos no se recoge el resultado de las evaluaciones, solo de la matrícula.

En el Departamento de Educación del Gobierno de Aragón existe una sección de Informática, pero no una sección de Organización y Sistemas, como existe en otras organizaciones en las que la información es un activo esencial; lo que nos lleva a pensar que no se tiene una conciencia plena sobre la relevancia y utilidad de un adecuado sistema de información para la gestión del Sistema Educativo. Al igual que

tampoco parece tenerse sobre el uso de las herramientas de análisis que permiten un mayor y mejor rendimiento del capital humano de los centros y de los recursos económicos disponibles para afrontar los retos a los que nos abocan los cambios sociales y tecnológicos.

El hecho de que todos los centros hagan uso de las mismas aplicaciones de gestión posibilita la trazabilidad de los datos de los estudiantes con lo que los errores existentes en los datos sean depurados, y se puedan establecer filtros que impidan nuevos errores, lo cual es esencial. Actualmente la información académica de Primaria se está migrando del GIR al SIGAD para que este sea el único repositorio de los resultados con lo que GIR solo quedará exclusivamente para la adscripción. La situación de centros privados y concertados sigue siendo la misma.

La información necesaria de los resultados de final de curso para la confección de los cuadros de mando (ratios más indicadores) de la Inspección Educativa que procede de los centros públicos se obtiene de una forma rápida de las aplicaciones, GIR y SIGAD. La información de los centros concertados y privados tiene que ser recopilada, depurada y volcada al SIGAD para poder formalizar un análisis completo de los resultados del curso de la totalidad de la Comunidad Autónoma. Si se dispusiera en SIGAD los datos de todos los centros al final de curso, los cuadros de mando estarían disponibles antes de septiembre, antes del inicio del curso siguiente. De esta forma el informe completo del cuadro de mando no está nunca disponible hasta el final del primer trimestre. Ni que decir tiene que los problemas a atender en ese momento ya son otros, porque el curso ya está muy avanzado. Imposible llevar a cabo entonces acciones que debían haberse realizado al inicio del curso.

2.2. Limitaciones de los sistemas actuales

En la comunidad autónoma de Andalucía se utiliza el sistema de información SENECA que desde el año 2010 es su sistema de gestión e información. El alcance de su cobertura y uso está determinado en el Decreto 285/2010, de 11 de mayo, por el que se regula el Sistema de Información Séneca y se establece su utilización para la gestión del sistema educativo andaluz publicado en el BOJA nº 101. Desde hace dos años se ha ampliado su cobertura al cuaderno SENECA en el que cada docente incluye sus actividades y evaluaciones continuas de competencias y materias. En

cuanto al uso de herramientas DSS hay limitaciones y los centros elaboran sus estadísticas descriptivas sin que dispongan de otro tipo de proyecciones.

En hasta nueve comunidades autónomas (Asturias, La Rioja, Navarra, Comunidad de Madrid, Extremadura, Castilla La Mancha, Cantabria, Baleares y Canarias) y en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla dependientes del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (MEFPD), se usa SENECA con diferentes denominaciones lo que podrá facilitar el intercambio de información y el desarrollo de utilidades DSS para una mejor gestión.

A pesar de la implicación de mejora que puede suponer el uso de SENECA por sus características de arquitectura, siguen existiendo carencias como se demuestran en los datos agregados en el Ministerio como se puede comprobar en las publicaciones estadísticas que el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes elabora. Relevantes en lo que se refiere a nivel de consolidación, pero desfasadas en la actualidad de los datos. Así, en la última publicación del Ministerio “Datos y cifras, curso escolar 2024/2025” (MEPFD, 2024a), una parte de los datos son del curso 2023/2024 pero no son la mayoría. Se incluyen tablas cuyo curso de referencia es 2022/2023 (distribución del alumnado tipo de centro y comunidad autónoma, con necesidades educativas, distribución de profesorado por sexo, edad, equipos directivos, oferta de servicios complementarios centros educativos, tasa de idoneidad y otras). Otras están referenciadas al curso 2021/2022 (inversión en educación, becas, tasa bruta de finalización de la ESO y otras). La cuestión es: ¿con información de hace dos o tres cursos se pueden tomar decisiones para abordar el curso actual? La realidad es que se toman, pero: ¿son decisiones informadas que permiten resolver problemas del curso 2024/2025 cuando se desconoce la realidad al inicio de este curso?

Otro documento que publica el Ministerio es “Sistema estatal de Indicadores de la Educación 2025” (MEFPD 2025). Sigue una taxonomía de indicadores acordada con la publicación de Eurostat para la Unión Europea (UE). El último documento publicado es el de julio de 2025 y todas sus tablas y datos están referidos al curso 2022-2023.

El último documento de ejemplo que elabora el Ministerio de Educación a través del Consejo Escolar del Estado, en su última edición publicada en 2025 “Informe 2024 sobre el estado del sistema educativo” (MEFPD, 2024b) en el que las referencias son también todas del curso 2023-2024 y solo de los datos que están disponibles de ese curso.

Esta es la realidad de los sistemas de información del sistema educativo español y el tratamiento estadístico que se dan a las cifras y datos que son con las que se toman decisiones y se elaboran las leyes educativas o al menos así debería ser.

Las numerosas y frecuentes leyes educativas hacen pensar que las decisiones con las que se introdujeron las modificaciones no se han podido tomar con datos del último curso. Se podría decir que hay un problema de insuficiencia informativa, faltan datos en la reflexión y no ha sido posible tomar decisiones informadas. Unos adecuados sistemas de información hubieran permitido ver el impacto que los cambios en la ley iban produciendo o hacer posible la simulación de efectos que los cambios iban a producir.

La realidad en los centros es que cada curso comienza con las decisiones de promoción y repetición de curso tomadas ya desde en el mes de julio y el cupo de profesores decidido acorde a los grupos y materias que se van a impartir. No parece razonable que si la información necesaria para comenzar el curso ya está disponible en septiembre de cada año, los resultados y la estadística del curso finalizado tarde prácticamente dos años en estar disponible.

3. Las decisiones en educación. Contraste. Reflexión.

La eficacia de las transformaciones que se realizan en los sistemas educativos tiene que ser contrastada a través de un seguimiento de cómo se han aplicado y su resultado deber ser evaluado. Sin duda todos recordamos las secuelas de correcciones y adaptaciones que seguían a cada nueva ley. Los obstáculos y las contradicciones que el redactado de la nueva normativa contenía hacían necesarias sucesivas aclaraciones para la aplicación de la ley. Llegó a darse el caso de iniciarse algún curso sin tener claro la forma en la que debía de procederse en temas importantes como criterios de evaluación, elaboración de la programación, criterios de

repetición de curso o condiciones de realización de las pruebas de acceso a la universidad.

Desde la LOGSE², las condiciones regulatorias han ido variando en cada ley educativa y la vida media de cada una de estas leyes ha sido de siete años. En los últimos 30 años ningún estudiante ha finalizado sus estudios obligatorios bajo la misma ley con la que los comenzó, incluso ha habido estudiantes que lo han hecho bajo tres leyes distintas.

El análisis de los efectos de cada ley en curso permitiría plantear los cambios necesarios que fueran pertinentes. La finalidad de este análisis y seguimiento consistiría en asegurar si el éxito de los objetivos que dichas transformaciones pretenden alcanzar lo han conseguido en los diferentes planos del sistema educativo: en el plano de políticas públicas educativas, en el plano curricular, docente y académico, en el plano institucional y en el de configuración de centros y determinación de perfiles docentes.

Como ya se ha planteado, es requisito imprescindible para este análisis y seguimiento disponer de un adecuado sistema de información con las herramientas DSS correspondientes.

Es cierto que el Sistema Educativo no sufre la presión externa de competidores, ya que es el Estado, en sus diferentes niveles, quien regula su ordenación para asegurar que el derecho y obligatoriedad de la Educación se aplica. Esta “no competencia” no es excusa para que no se cuente con un adecuado sistema de información.

Entre todos los aspectos que se gestionan en un sistema educativo en el ámbito académico de los centros, a continuación figuran los que se verían involucrados por el uso de los sistemas de información y las herramientas de análisis antes descritas:

- **Rendimiento Académico de los Estudiantes** (identificaría rápidamente a los estudiantes que necesitan apoyo adicional anticipando situaciones de riesgo, prevenir la repetición de curso, podría ayudar a diseñar estrategias personalizadas, generar pruebas adaptables y materiales educativos. Lo mismo

² Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)

con aquellos perfiles de sobredotación que pudieran detectarse con el fin de desarrollar todo el potencial que muestren los estudiantes implicados).

- **Abandono Escolar** (anticipar y prevenir las situaciones de abandono aplicando medidas disuasorias e incentivar las ventajas de aprender).
- **Evaluación de Docentes y Calidad de Enseñanza** (permitiría identificar patrones en el desempeño de los docentes, y usar estos datos para diseñar programas de desarrollo profesional o formación continua. En un mundo que cambia tan rápidamente es necesario adquirir nuevos conocimientos. Se pueden conocer muchas formas de enseñar, saber mucha pedagogía, pero no se puede enseñar lo que no se sabe).
- **Asignación de Recursos Educativos** (detectar su necesidad, aplicar los recursos y generar espacios de compartición de dichos recursos aplicando así economías de escala).
- **Curriculum y Planificación Académica** (analizar las tendencias del mercado laboral y las habilidades emergentes que los estudiantes necesitan).
- **Personalización del Aprendizaje** (detectar áreas con dificultad de aprendizaje, las preferencias de aprendizaje, preferencia del estilo cognitivo y el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y sugerir pautas, materiales adaptados y métodos que se adapten a una mejor adquisición del aprendizaje).
- **Diversidad e Inclusión** (detectar las necesidades y proponer adaptaciones y refuerzos donde se identifiquen).
- **Medición de la Eficiencia de los Sistemas Educativos** (eficiencia a través de indicadores de costos, rendimientos y resultados a través de cuadros de mando y de otras visualizaciones de datos de herramientas de BI).

4. Sistemas de información externos y su aplicación en la planificación educativa

Más allá de la información interna propia de una empresa u organización, existen otras que proceden de sistemas de información externos, cuyo origen es ajeno pero que tienen implicaciones en las acciones, la toma de decisiones y los resultados de ésta.

Los datos sobre aspectos tratados con las herramientas adecuadas y combinándolos en la forma oportuna, potenciarán y posibilitarán ventajas competitivas a la organización, lo que le asegurará alcanzar los fines planteados mediante la toma de decisiones informadas.

Por ejemplo, aplicándolo a Educación, para la planificación de nuevos centros o su adaptación habría que determinar la matrícula potencial de cada curso y para ello se debería disponer de la información del censo municipal de cada zona, la previsión de vivienda nueva a entregar antes del inicio de cada curso y así se podrían anticipar las necesidades de espacios educativos o su adaptación.

Aunque no hay competidores externos, la comparación con los sistemas educativos de otros países es posible y nos permite establecer una medida sobre el desempeño del sistema educativo español en la adquisición de las competencias básicas. Así estudios como TIMMS o PIRLS y sobre todo el informe PISA³ nos pone ante el espejo de nuestro desempeño al darnos una referencia con la que compararnos, tanto con respecto a los sistemas educativos de otros países como a la evolución en el tiempo con nosotros mismos en tres/cuatro competencia fundamentales: comprensión lectora, matemática, científica y ahora económica o digital.

Desde la entrada en vigor de la LOE⁴ se estableció un modelo de evaluación de diagnóstico de características semejantes a las que tiene PISA. Se trata de evaluaciones normativas, no criteriales, que tienen como fin evaluar el sistema a través de los resultados que obtienen los estudiantes en pruebas equivalentes a las de PISA. La diferencia fundamental consiste en que las evaluaciones de diagnóstico son censales (todos los estudiantes de 4º de primaria y 2º de ESO) mientras que PISA

³ Programme for International Student Assessment

⁴ Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)

es una prueba con aplicación muestral, que se realiza a estudiantes de 15 años, garantizando la estratificación en los segmentos de estudio: rural/urbano, público/privado, idoneidad/repetidores, locales/extranjeros y chicos/chicas.

Otro objetivo de las evaluaciones de diagnóstico que se desarrolla en la comunidad autónoma de Aragón consiste en que cada centro tenga una referencia de sus resultados con respecto al conjunto de la comunidad educativa. Se trata de facilitar una herramienta de análisis para que los centros puedan tomar decisiones sobre su desempeño y poder contrastar su evolución a lo largo del tiempo y la comparación con el resto de la comunidad educativa.

Los cambios introducidos por los departamentos en tareas como organización, coordinación, refuerzo y programación como consecuencia de sus análisis quedarían recogidos en los sistemas de información del Departamento de Educación.

De los centros se dispondría información sobre organización, recursos, actividades, personal docente y servicios. Lo cual posibilitaría, entre otras actuaciones, la gestión administrativa de traslados, emisión de expedientes, certificados y matrículas.

El sistema, junto con las herramientas adecuadas para el análisis predictivo, haría posible y facilitaría la tarea de la inspección educativa, de los equipos directivos y de los equipos psicopedagógicos al disponer de una amplia información sobre las actuaciones objeto de su responsabilidad y competencia como puedan ser el absentismo, organización de grupos, determinación de altas capacidades, informes psicopedagógicos, prevención y decisiones de repetición de curso, etc., contrastando con los datos globales de otros centros salvaguardando el secreto estadístico.

5. Aplicación a la repetición de curso del uso de sistemas de información externos.⁵

La promoción de la enseñanza básica obligatoria se puede establecer en términos de edad o de aprendizaje.

⁵ En este apartado no se pretende analizar la repetición de curso como tema educativo. El objeto de este apartado es ver lo que los sistemas de información han ido aportando y aportan a la repetición cuando analizan aspectos relacionados con la misma y que posibilitan su prevención. Para ello se presenta una introducción sobre la

Como paradigma de un problema importante que se gestiona en el sistema educativo está “la repetición de curso”, medida que se adopta cuando el estudiante no alcanza los resultados esperados o no ha cumplido con los criterios que le permitirían promocionar al curso siguiente. Son criterios que vienen determinados en la normativa de la Ley de Educación vigente y están habitualmente relacionados con no superar un nivel medio de los contenidos (ahora competencias) en un número determinado de materias/competencias que estructuran el currículo y en algunas situaciones, se deja a criterio del equipo docente.

5.1. Enfoque actual

Las diferentes leyes del sistema educativo español han abordado el problema de la repetición de curso, pero sobre todo les ha preocupado fijar las condiciones de la repetición y posibles actuaciones sobre los repetidores sin abordar realmente el problema de forma preventiva; es decir, establecer un sistema de alertas y medidas sobre las causas que determinan la situación sobrevenida del hecho de la repetición. En buena medida el sistema de alertas que lo podría detectar no realiza su función por no disponer de un sistema de información completo ni de las herramientas ya mencionadas que analicen y perfilen de forma anticipada los estudiantes que puedan estar en riesgo de repetir, ni abordar las causas que han generado el riesgo de la repetición de curso.

En la LOMLOE⁶ se plantea el “acompañamiento” del estudiante repetidor para apoyar y reforzar aquello que le puso en la situación de repetir. Hay también una mención sobre la detección temprana de las carencias que puedan conducir a la repetición de curso. No se establece que tal detección se lleve a cabo mediante herramientas DSS, lo que evitaría tener que esperar a ver el resultado final cuando ya no hay una alternativa de actuación.

evolución del tratamiento que se ha dado a la repetición en la legislación educativa española y a continuación lo que los sistemas de información internos pueden aportar como alertas para su prevención. Respecto a los sistemas externos, se toma PISA como referencia para analizar otros elementos relacionados con la repetición, en este caso la comprensión lectora. Este elemento debería ser tenido en cuenta por quien sea competente en la toma de decisiones, de forma que este aspecto sea tratado de forma adecuada según la aportación que los datos de PISA ofrecen para abordar la prevención de la repetición.

⁶ 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)

La repetición de curso es una constatación de fracaso del quehacer del sistema educativo, o de las capacidades de los estudiantes, en la medida que no se consigue que el plan de aprendizaje establecido en el currículo cumpla con su objetivo: la promoción de nivel según lo previsto.

Podemos comprobar que el porcentaje de repetidores ha sido mayor del razonablemente aceptable. El porcentaje se ha ido reduciendo cada año desde el cambio de LOGSE a la LOE, puede que como resultado del cambio de los criterios para determinar la repetición de curso.

Son muchos los estudios que tratan sobre la idoneidad del hecho de la repetición de curso como solución al no superar los criterios de promoción en vez de la promoción automática. Según Eurydice, “la existencia de una cultura de la repetición de curso es la que explica por qué en la práctica se utiliza más a menudo en unos países que en otros”, siendo los cambios en la normativa insuficientes para cambiar las creencias (Eurydice, 2011, p. 60).

5.2. Evolución y consecuencias de la repetición de curso

El momento en que se adopta la decisión de repetir de un estudiante no permite tomar medidas que lo haga reversible y la cuestión es: ¿se habían adoptado medidas preventivas durante el curso con la finalidad de evitar la repetición? Las medidas se deberían adoptar, pero para ello es preciso un sistema de alertas que indiquen que un estudiante lleva una trayectoria que puede acabar desembocando en una situación de repetición de curso. De hecho, no existe un sistema de alertas por la ausencia de un sistema completo de información y de las herramientas de análisis sobre la información referente al estudiante en los sistemas educativos de las comunidades autónomas.

La repetición establece que un estudiante en el siguiente curso académico vuelva a pasar sus horas de clase volviendo a ver, escuchar y tratar de entender lo que en el curso anterior no consiguió, sin otro plan más que repetir lo ya visto, oído y estudiado sin haberlo comprendido en el curso anterior. Parece claro que este plan no resuelve el problema de aprendizaje porque seguramente la causa tiene raíces más profundas o incluso externas al sistema educativo que se han quedado sin abordar ni

resolver en momentos más primigenios de la trayectoria del estudiante en su tránsito por el sistema educativo.

En cualquier caso y con los datos en la mano, la tasa de idoneidad (porcentaje de estudiantes con la edad que deben tener en el curso en el que se encuentran) en el último curso de la ESO es demoledora a pesar de que ha evolucionado muy favorablemente pasando en apenas 10 años del 62% en 2012 al 75% en 2022 a la edad de 15 años. (ver Tabla 1).

Lo que las cifras manifiestan es que prácticamente 1 de cada 4 estudiantes “fracasa” en su tránsito por el sistema educativo en la etapa obligatoria en el año 2022 pero solo 10 años antes, en 2012, eran casi 2 de cada 5.

Tabla 1. Tasas de idoneidad en España en las edades 8, 10, 12, 14, y 15 años

	8 años		10 años		12 años		14 años		15 años	
	2011-12	2021-22	2011-12	2021-22	2011-12	2021-22	2011-12	2021-22	2011-12	2021-22
AMBOS SEXOS										
TOTAL	93,8	94,7	89,1	91,4	83,9	87,9	69,6	78,9	61,7	75,5
Andalucía	93,9	93,6	88,6	90,4	83,3	87,2	65,3	74,4	57,1	70,2
Aragón	92,5	92,1	86,7	88,0	80,8	84,3	67,8	75,1	58,9	73,0
Asturias, Principado de	94,0	96,8	90,5	94,2	85,6	90,5	73,7	83,1	66,7	79,2
Baleares, Illes	91,8	95,3	85,2	91,6	77,2	86,8	63,3	76,1	55,1	71,6
Canarias	93,3	96,0	86,7	92,5	79,2	87,9	64,8	76,1	56,4	72,8
Cantabria	95,8	95,0	91,9	93,3	87,1	89,4	72,2	81,1	63,2	77,9
Castilla y León	93,2	93,0	88,3	89,1	82,3	85,2	69,6	76,8	60,3	74,3
Castilla-La Mancha	92,1	93,0	86,3	88,9	79,0	83,6	64,7	72,6	55,9	69,9
Cataluña	96,2	97,6	93,7	96,2	90,7	94,7	77,8	90,9	72,0	87,3
Comunitat Valenciana	91,4	95,8	87,3	91,3	82,1	86,9	69,0	76,4	59,1	74,4
Extremadura	94,2	93,4	89,1	89,4	83,9	84,9	64,9	76,6	56,4	74,9
Galicia	94,2	95,6	89,4	92,9	84,5	88,8	70,7	80,4	62,5	78,8
Madrid, Comunidad de	93,7	93,5	88,9	90,0	83,6	86,0	71,1	78,3	63,3	73,3
Murcia, Región de	92,3	92,9	86,6	88,2	78,5	82,6	63,3	72,5	55,0	69,5
Navarra, Comunidad Foral de	93,6	92,3	88,4	87,9	83,3	84,6	74,8	79,5	69,5	76,9
País Vasco	94,7	94,5	90,9	91,3	86,8	88,2	77,7	81,8	73,8	80,0
Rioja, La	95,1	92,9	91,0	88,7	86,3	83,8	67,8	73,4	59,9	73,3
Ceuta	91,7	92,3	85,0	85,2	78,8	79,0	47,2	60,2	37,7	60,8
Melilla	92,9	91,8	89,1	88,0	83,2	84,0	55,9	64,9	47,6	60,2

Fuente: Tabla C2.1, en MEFPD: Las cifras de la educación en España Estadísticas e indicadores. (MEFPD 2024c, p. 119).

El coste de la repetición de curso es muy alto pues supone aumentar las plazas escolares ya que una plaza de repetición supone aumentar el número de plazas escolares que no deberían existir (al menos un 5% por curso). Si esos recursos se aplicasen con anticipación, cuando se detecta el riesgo de repetir, el objetivo de

aprender en la edad que teóricamente corresponde, supondría haber resuelto al menos la repetición de curso como tal. Nuevamente, esto requiere de un adecuado sistema de información que advierta sobre quién está en riesgo de no promocionar y poder aplicar en el momento de la detección las medidas que compensen los problemas de aprendizaje.

5.3. Evolución de la competencia lectora en España y las CC.AA.

En un artículo del profesor Julio Carabaña (Carabaña Morales, J. 2013), se conectan las estadísticas del MEFPD de los cursos 2009 y 2012 con un sistema externo que es PISA a partir de los datos y los resultados de PISA 2009 y PISA 2012.

Utilizar fuentes de información externas al sistema de información de la gestión educativa para realizar un análisis y poder observar el efecto de las acciones tomadas pudiendo sugerir a su vez acciones correctoras es un camino adecuado en la toma de decisiones informadas.

El artículo no propone las acciones a tomar, pero deja el camino indicado sobre las posibles mejoras, de hecho, el título ya incluye una sugerencia relevante apuntando a una posible causa sobre la que actuar, la comprensión lectora. En el artículo el autor trabaja con los resultados de PISA 2012 y 2009 en la competencia de comprensión lectora, los datos que componen el Índice Social, Económico y Cultural (ISEC) del cuestionario personal de los estudiantes de los mismos años y los datos estadísticos del Ministerio también de 2012.

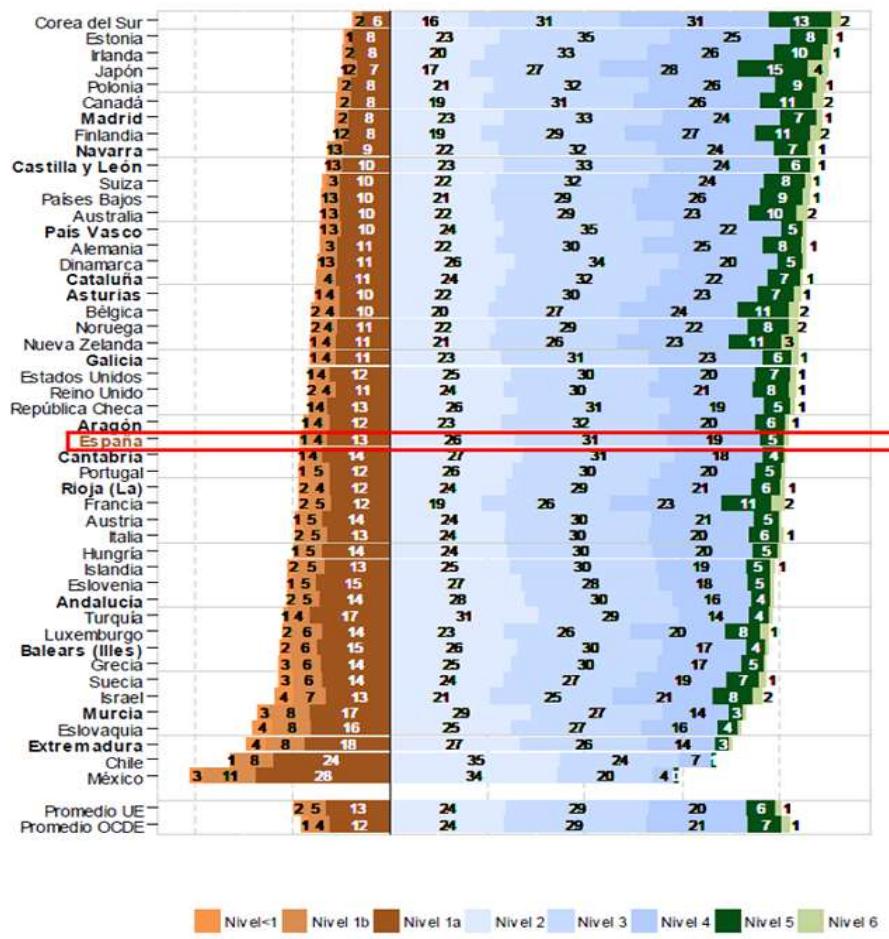
¿Por qué compararlo con la comprensión lectora? Primero porque de todas las competencias que evalúa PISA es la que tiene una correlación más fuerte con la repetición de curso que el resto de competencias tratadas por PISA. Segundo porque dada la naturaleza de la competencia de comprensión lectora, no disponer de un adecuado nivel de la misma, hará que los estudiantes tengan más complicaciones para poder interpretar correctamente los enunciados, planteamientos y contenidos escritos sobre cualquier otro ámbito de aprendizaje, de ahí que el resultado de esta competencia sea nuclear y en todas las ediciones sea sumamente significativo su resultado, evolución y análisis.

El informe PISA, edición tras edición, plantea una recomendación fundamental sobre un problema generalizado que se da desde el inicio de la formación de los estudiantes en la competencia de comprensión lectora y establece una necesidad de refuerzo y mejora de su dominio. En el caso de España, sobre todo, la recomendación consiste en reforzar la comprensión lectora sobre textos largos y con información cruzada, pues los resultados sobre este tipo de textos son mucho menores que los correspondientes a la identificación y localización de información en textos cortos. Una mejora en el aprendizaje en general de nuestros estudiantes vendría de la mano de un mayor dominio de la comprensión lectora; es decir, el diseño curricular debería tener un especial énfasis en el desarrollo y dominio de la comprensión lectora desde las primeras etapas educativas.

Si atendemos a las conclusiones del artículo de Carabaña (Carabaña Morales, 2013) en el que se conjuga información de PISA con la estadística del Ministerio, resulta que el mejor predictor de repetición en Secundaria es haber repetido en Primaria (2/3 de los estudiantes que repiten en Primaria, repiten en Secundaria). Esta conclusión se obtiene a partir de las encuestas de ISEC. Con las respuestas de esta encuesta se obtienen otras conclusiones aunque la correlación entre repetición de curso y determinadas circunstancias de contexto es mucho menor que la repetición en Primaria.

Los resultados de la competencia lectora se distribuyen en 8 niveles (ver figura 1). Los tres últimos niveles (<1, 1b y 1a) representan un nivel insuficiente de competencia lectora para la edad de 15 años y viene determinado por una puntuación de 407 puntos (por debajo de este valor están los estudiantes que no alcanzan el nivel básico de competencia lectora en PISA). El nivel 6 corresponde al grupo de estudiantes excelentes en competencia lectora y comienza a partir de una puntuación de 698. El nivel 3 viene dado por una puntuación mínima de 480.

Figura 1. Distribución porcentual de estudiantes según niveles de competencia lectora en PISA 2012 ordenados de forma creciente respecto al nivel 2.



Fuente: INEE⁷, en Informe Pisa 2012 volumen 1 (INEE.2013, p. 68)

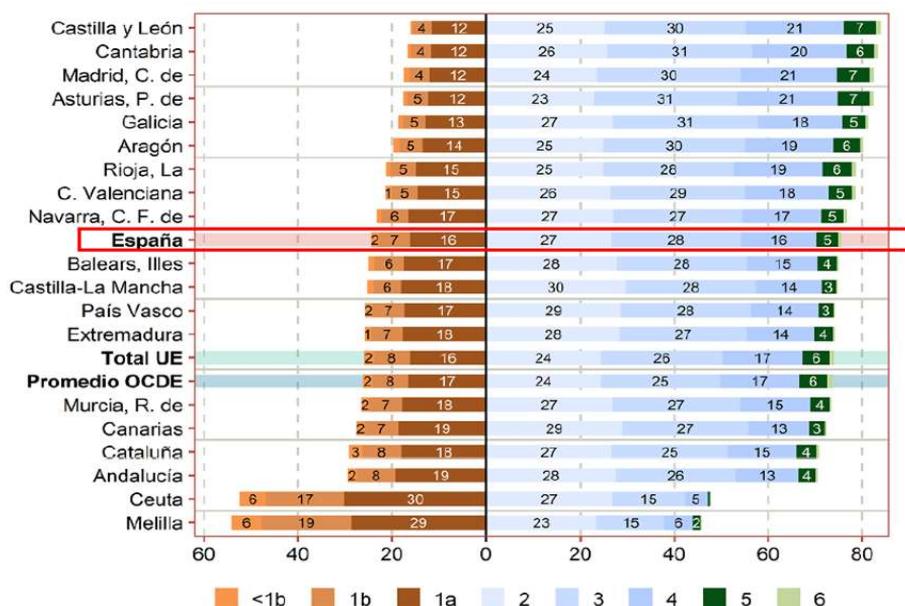
La relación entre repetición de curso y los resultados de la competencia en lectura distribuida en 8 niveles, es la siguiente:

- Los tres últimos niveles concentran a una buena parte de los repetidores. Los estudiantes que se encuentran en el nivel <1, que es el último nivel, son todos repetidores.
- Los estudiantes que están en los cuatro niveles superiores (3, 4, 5 y 6) no contienen ningún repetidor en Primaria, es decir, ningún repetidor de Primaria alcanza estos niveles, mientras que el cuarto nivel (Nivel 3) sí lo alcanza algún repetidor en Secundaria siempre que no lo haya sido en Primaria.

⁷ INEE – Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

- Los tres niveles más altos (4, 5 y 6) no los alcanzan ningún repetidor de Enseñanza Secundaria.

Figura 2. *Distribución porcentual de estudiantes según niveles de competencia lectora en PISA 2022 ordenados de forma creciente respecto al nivel 2.*



Fuente: INEE, en Informe Pisa 2022 (INEE.2023, p. 75)

En el modelo multivariante que aplica el profesor Carabaña (Carabaña Morales, 2013), la repetición de curso es considerada como variable independiente, asociándola con la competencia lectora además de con otros factores sociales y familiares. De manera abrumadora, la variable más determinante es la competencia lectora: es decir, a más competencia lectora menos probabilidad de repetición de curso. El resto de factores tiene una influencia residual si en el modelo figura la competencia lectora.

La evolución de los resultados en competencia lectora en PISA 2022 se pueden ver en la figura 2 en la que se muestra la distribución por niveles y se percibe un empeoramiento en el resultado del porcentaje de estudiantes que se incluyen en el rango inferior de las puntuaciones (<1, 1b y 1a) concentrando al 25 % de los estudiantes cuando 10 años antes, en 2012, solo eran el 18%.

El análisis que se realiza en el artículo (Carabaña Morales, 2013) sobre datos de PISA 2012 se podría replicar con los datos de PISA 2022 para ver la concentración de repetidores en los diferentes niveles de resultados en la competencia lectora.

Figura 3. Factor idoneidad. Puntuaciones medias e intervalos de confianza de los resultados en las competencias analizadas en PISA 2022 para los dos grupos de idoneidad

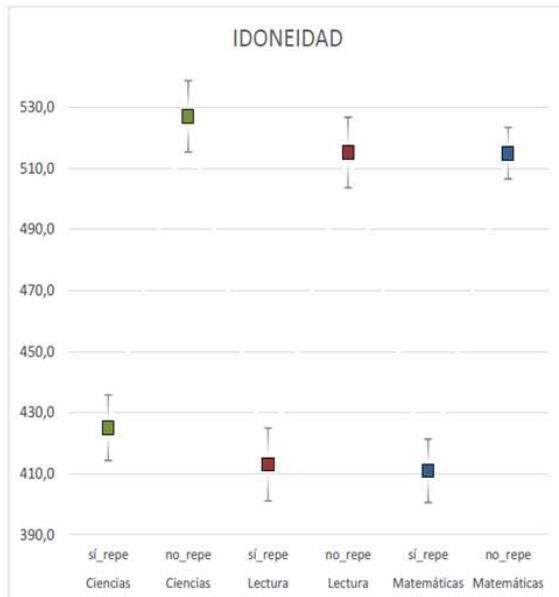
4.2. Factor idoneidad

Tradicionalmente en esta comparativa de rendimiento es donde se producen mayores diferencias ya que el alumnado de 15 años que no está en su curso de idoneidad corresponde mayoritariamente con alumnado repetidor cuyos resultados en todos los análisis son marcadamente inferiores.

Las diferencias son, para todas las competencias, significativas. Es por ello que analizamos el tamaño de las mismas y vemos que tanto para Ciencias como para Lectura un-a alumno-a en su curso correspondiente y con una estimación de su media igual a la media de este grupo está por encima del 89% del alumnado de 15 años que está en un curso inferior a 4º de ESO. En el caso de Matemáticas esa relación crece hasta el 93%. Todos estos tamaños son considerados “Muy grandes” desde el punto de vista de la diferencia estadística.

Tabla 4.2.1. 1

Competencia	Repetidor	V.Competencia	L_Inf	L_Sup
Ciencias	sí_rep	425,1	408,1	435,8
	no_rep	527,1	506,0	538,8
Lectura	sí_rep	413,0	396,5	425,0
	no_rep	515,3	494,7	526,8
Matemáticas	sí_rep	411,0	394,5	421,4
	no_rep	515,0	494,4	523,5



Fuente: CEFyCA, en Informe Pisa Aragón 2022 (CEFyCA 2024, p. 14)

Al no disponer de dichos datos, he tomado el análisis que el Centro de Evaluación, Formación y Calidad de Aragón (CEFyCA) ha realizado con los datos de PISA 2022 de Aragón y en el que se contrastan los resultados de estudiantes repetidores con los no repetidores en las tres competencias básicas analizadas en PISA 2022. Ese contraste se puede ver en la figura 3 donde las diferencias entre puntuaciones en las diferentes competencias de los dos grupos de idoneidad, “repetidor” y “no repetidor”.

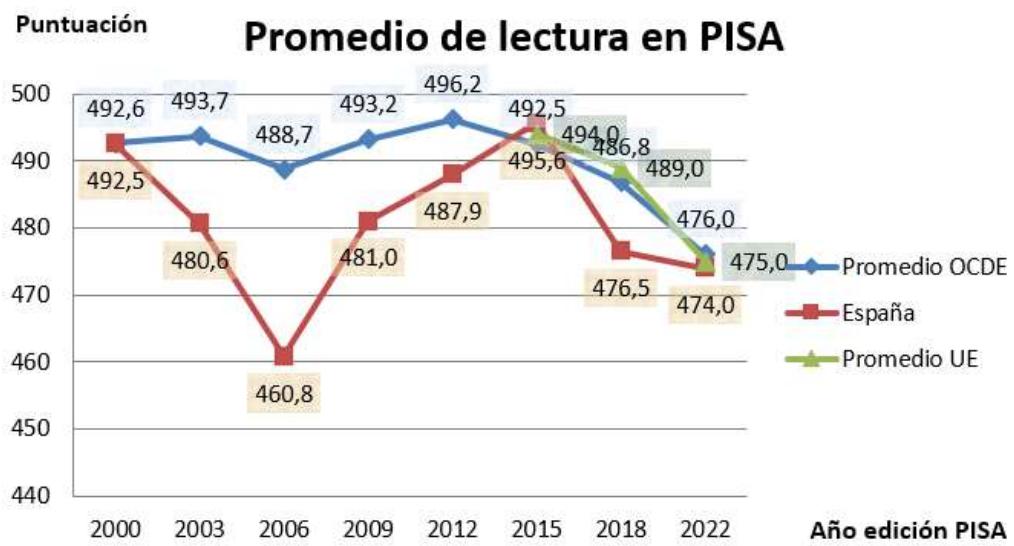
Por los valores medios que alcanzan estos dos grupos además de sus intervalos de confianza, las diferencias son estadísticamente significativas con una diferencia de más de casi 70 puntos lo que parece indicar que la concentración de repetidores sigue dándose en los grupos de nivel de competencia lectora insuficiente (<1, 1b y 1a).

La puntuación de los niveles inferiores a 2 (niveles de competencia insuficiente para 15 años) es 407 que es casi el valor medio que alcanzan los alumnos repetidores (413). Su intervalo de confianza contiene a 407. El valor de separación entre los niveles 2 y 3 es 480, los no repetidores tienen una media de 515 con el valor inferior del intervalo de confianza de 494 para la competencia de comprensión lectora. La

diferencia entre los valores obtenidos entre los dos grupos es de más de 100 puntos con diferencia estadística significativa, muy significativa. Sin tener la información concreta de en qué grupos han puntuado repetidores y no repetidores, dadas las diferencias de las medias indicadas, parece indicar que el comportamiento de 2012 se vuelve a producir en 2022, concentrándose los repetidores en los niveles de competencia lectora insuficiente (<1, 1b y 1a) y no alcanzando los tres niveles superiores de la competencia. El dato que aporta el informe de CEFyCA es que un estudiante no repetidor en la media de su grupo obtiene una puntuación superior al del 89% de los estudiantes repetidores.

Recopilando todos los resultados en competencia lectora que ha obtenido España en todas sus participaciones en PISA junto con el promedio de países de la UE y el promedio de países de la OCDE, podemos ver su evolución en la figura 4.

Figura 4. *Resultados de España en la competencia lectora en PISA en todas sus participaciones.*



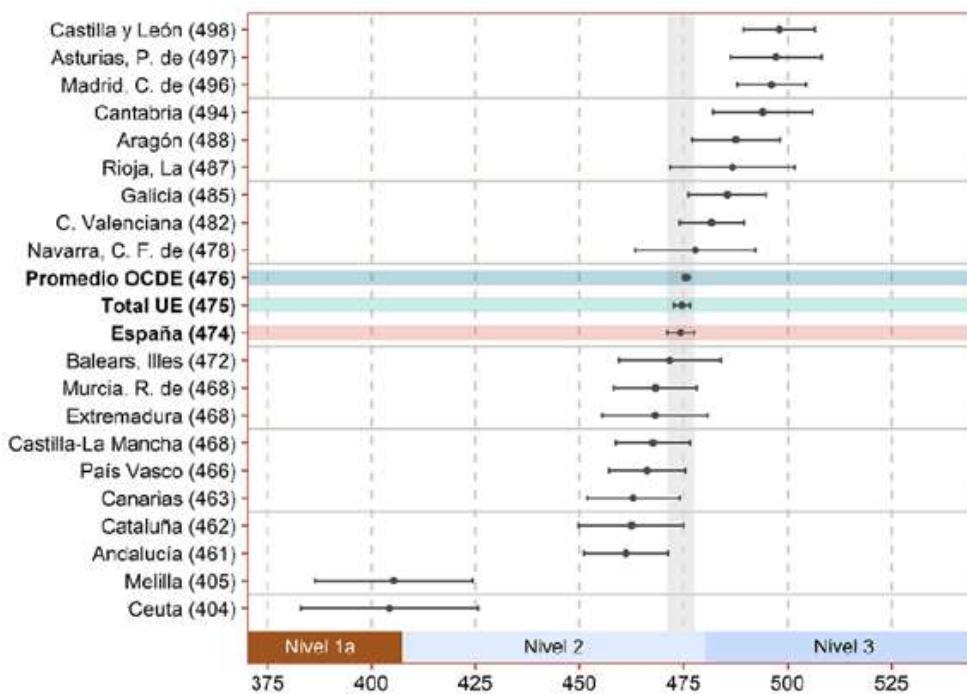
Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de PISA 2022 (INEE.2024, p. 70) y de PISA 2018 (INEE.2020, p. 14).

Resulta llamativo que la tendencia del resultado de España y del promedio tanto para UE como de OCDE sufra un claro deterioro a partir de 2015. Una posible causa podría estar en un factor externo a los sistemas educativos dado que está afectando de forma general a todos los estudiantes. Dado que los sistemas educativos no han sufrido cambios sustanciales en los últimos seis años en todos los países a la vez habrá que ver cómo evoluciona en la próxima edición de 2026 y poder detectar esa causa externa de la pérdida de competencia lectora.

Una posible explicación es que los hábitos de lectura pueden estar cambiando y la capacidad de comprensión se está debilitando por el tipo de lectura que realizan en la actualidad los estudiantes. El tipo de contenidos y la estructura de los textos que se tratan en las pruebas se mantienen y aunque el soporte de las pruebas ahora es digital, no son exactamente igual a las plataformas que usan los estudiantes de forma habitual.

En los artículos 19.2, 24.5 y 25.6 modificados por la LOMLOE se propone la mejora de la comprensión lectora a desarrollar en todas las materias. Esta propuesta de mejora está diluida entre otras competencias y habilidades a desarrollar. Sin restar importancia a esas otras habilidades y competencias, la comprensión lectora requeriría y debería tener su propio capítulo de desarrollo con actividades y contenido propio dada la repercusión que supone dominar esta habilidad nuclear. Sin duda su dominio arrastraría a la mejora en todas las demás.

Figura 5. *Resultados en competencia lectora en PISA 2022 para cada comunidad autónoma con su intervalo de confianza al 95%.*



Fuente: INEE, en Informe Pisa 2022 (INEE.2023, p. 70)

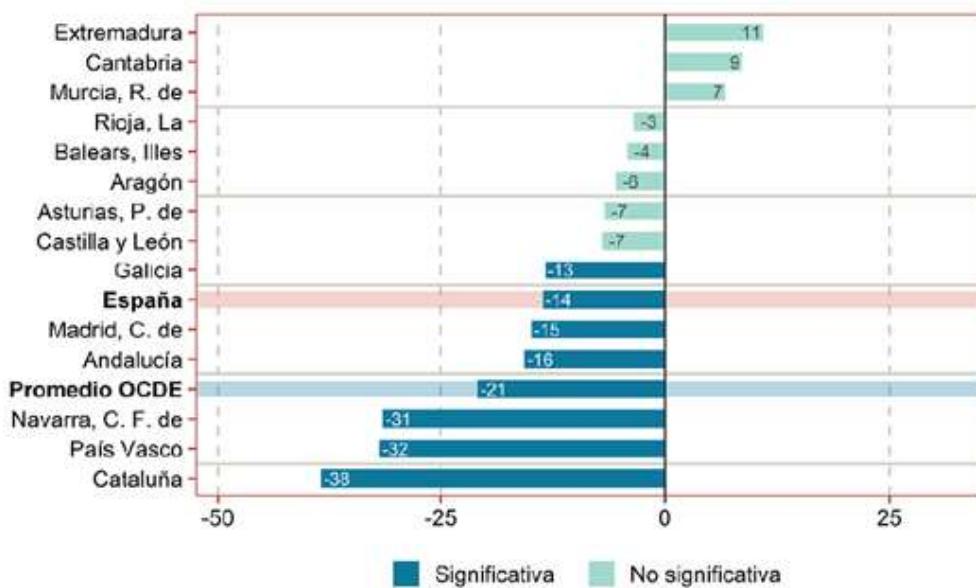
Los resultados que han obtenido en la competencia lectora las diferentes comunidades autónomas en PISA 2022 se pueden ver con sus intervalos de confianza en la figura 5. Más allá de las diferencias entre ellas, que haya diferencias

estadísticamente significativas, nos puede indicar que hay acciones con efectos dispares que pueden ser de ayuda para la mejora de los resultados.

De nuevo comprobamos que la referencia de un sistema de información externo aporta valor para la toma de decisiones informadas en este caso para la mejora de la comprensión lectora viendo en el tiempo los efectos de las acciones propias o comparando con las acciones de otras comunidades autónomas.

En la figura 6 se pueden ver las diferencias de la competencia lectora entre las ediciones de PISA 2012 y PISA 2022 en la que se muestra si la diferencia es estadísticamente significativa para cada comunidad autónoma. Las comunidades autónomas pueden utilizar este resultado para determinar el efecto de sus actuaciones en comprensión lectora, si las han llevado a cabo, durante los diez años entre una edición de PISA y la otra además de tener en consideración lo realizado por otras comunidades autónomas que han tenido mejora en el rendimiento o no han sufrido pérdida de rendimiento.

Figura 6. Variación de los rendimientos medios en comprensión lectora entre las ediciones de PISA 2012 y PISA 2022 en cada comunidad autónoma con la significación estadística de dicha variación.



Fuente: INEE, en *Informe Pisa 2022* (INEE.2023, p. 83)

6. Conclusión

La necesidad de un sistema de información completo es un instrumento esencial para una adecuada toma de decisiones. Los sistemas educativos no dejan

de ser organizaciones en las que deben aplicarse los modernos sistemas de gestión que cualquier empresa u organización emplea. Debe dar respuesta pronta y adecuada a los problemas desde sus inicios, los cuales deben ser detectados lo más pronto posible. Solo así se podrá tomar una acción rápida que evite daños mayores. Es preciso intervenir ante los primeros indicios del problema para evitar que se agrave, de modo similar al funcionamiento de un detector de humo que previene antes de que la catástrofe sea evidente.

Unos adecuados indicadores que se puedan obtener del sistema de información a través de cuadros de mando o *dashboard* serían los instrumentos a desarrollar y aplicar.

En el caso de la repetición de curso, detectar la amenaza cuanto antes nos permitirá evitar tener que llegar a plantearnos tomar tal decisión que tiene un coste humano para el estudiante en su estima y confianza, además del coste económico para el sistema educativo.

La LOMLOE trata de anticipar esa detección, pero no dispone de los recursos técnicos para la misma dada la insuficiencia de los sistemas de información y herramientas existentes en los Departamentos de Educación.

Sistemas externos como PISA nos llevan alertando y recomendando sobre la necesidad de mejora del nivel de comprensión lectora. Las acciones que se han ido tomando durante un tiempo supusieron una mejora a la vista de la evolución de resultados, pero está claro que la tendencia actual muestra una clara pérdida del nivel en la comprensión lectora.

Con el artículo del profesor Carabaña (Carabaña Morales, 2013) se muestra el vínculo entre descenso de comprensión lectora y repetición de curso y dado que el artículo del profesor Carabaña fue publicado por el INEE en 2013 y la LOMLOE es de 2020, las actuaciones que se deberían haber recogido en LOMLOE sobre la comprensión lectora deberían haber sido de mucho mayor calado.

Financiación

Sin financiación expresa.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Referencias bibliográficas

Carabaña Morales, J. (2013): Repetición de curso y puntuaciones PISA. ¿Cuál causa Cuál? En INEE. *PISA 2012: Informe español. Volumen II: Análisis secundario*. Madrid, MEFPD/Instituto Nacional de Evaluación Educativa, pp. 33-66. <https://www.educacionfydeportes.gob.es/inee/>

CEFYCA (2024) *PISA 2022: Programa para la evaluación internacional de los estudiantes. Informe Aragón*. Zaragoza, Departamento de Educación, Ciencia y Universidades/CEFYCA. <https://cefyca.catedu.es/>

EURYDICE (2011) *La repetición de curso en la educación obligatoria en Europa: normativa y estadísticas*. Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA P9 Eurydice). DOI:10.2797/543
<https://data.europa.eu/doi/10.2797/543>

INEE (2014). *PISA 2012: Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español. Volumen I* . Madrid, MEFPD/Instituto Nacional de Evaluación Educativa. DOI:10.4438/030-14-030-6.
<https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/pisa-2012>

INEE (2020). *PISA 2018: Programa para la evaluación internacional de los estudiantes. Informe español*. Madrid, MECD/Instituto Nacional de Evaluación Educativa. NIPO Línea:847-20-101-1
<https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/pisa-2018>

INEE (2023). *PISA 2022: Programa para la evaluación internacional de los estudiantes. Informe español. Volumen I* . Madrid, MEFPD/Instituto Nacional de Evaluación Educativa. NIPO Línea: 857-23-143-3.
<https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/pisa-2022>

Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, por el que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE* núm. 340 de 30/12/2020. Referencia: BOE-A-2020-17264. <https://www.boe.es/>

MEFPD (2024a). *Datos y cifras. Curso escolar 2024/2025.* Madrid, Subdirección General de Estadística y Estudios. NIPO (pdf): 164-24-175-X.
<https://www.libreria.educacion.gob.es/>

MEFPD (2024b). *Informe 2024 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2022-2023.* Madrid, Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones. <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/cee/publicaciones/>

MEFPD (2024c). *Las cifras de la educación en España. Estadísticas e indicadores. Edición 2024.* Madrid, Subdirección General de Estadística y Estudios. NIPO línea: 164-24-033-3 <https://www.libreria.educacion.gob.es/>

MEFPD (2025). *Sistema estatal de Indicadores de la Educación 2025.* Madrid, Subdirección General de Estadística y Estudios. NIPO (en línea): 164-25-055-2.
<https://www.educacionfydeportes.gob.es/>

Bibliografía complementaria

Abdul-Hamid, H. (2017). *Data for Learning: Building a Smart Education Data System.* Washington, DC: World Bank. ISBN 978-1464811005. (Analiza cómo pasar de simples bases de datos educativas a sistemas inteligentes capaces de generar información útil para decisiones pedagógicas y de política pública). Disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a4a63f6f-693a-5b5f-a22b-b1e980a4d409>

Cohen, D. (1996). *Sistemas de información para la toma de decisiones* (1996, 2^a ed.), Mc Graw Hill. – ISBN 970-10-0882-0. (Utilizado en facultades de educación y gestión para entender cómo diseñar sistemas que apoyen la administración académica)

Turban, E.; Liang, Ting-Peng Liang; Sharda, R.E.; Aronson, J.E. (2008). *Decision Support and Business Intelligence Systems.* Pearson, ISBN 978-0131580176. (Fundamentos y aplicaciones de BI y sistemas de soporte, con enfoque en agentes inteligentes, minería de datos y sistemas avanzados.)

Kaplan, R.S.; Norton, D.P. (1996). *Cuadro de mando integral*. Gestión 2000, ISBN 978-8498754261. (Cómo vincular sistemas de información con planificación estratégica)

Putro, H., Arisanty, D., Subiyakto B., et al. (2023). Enhancing the Academics' Continuous Use of Educational Management Information Systems in the Post-Pandemic Era. *Polish Journal of Management Studies*, 27(1), 294-311. <https://doi.org/10.17512/pjms.2023.27.1.17>.

Power, D.J. (2013). *Decision support, analytics, and business intelligence*. Business Expert Press, ISBN 978-1631573910. (Recopilación sobre análisis, BI y DSS dentro de la colección de sistemas de información)

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–40. (Artículo en el campo del learning analytics, que describe cómo pueden usarse los datos educativos para apoyar decisiones académicas Disponible en <https://goo.su/T86I1c>

¹ La trayectoria profesional del autor se inició en el sector empresarial privado, donde desarrolló su actividad durante dieciséis años en tres multinacionales —Telefónica, Price Waterhouse y Schindler—, participando en el diseño de sistemas de gestión y herramientas de análisis para la dirección. En la última de ellas, Schindler S.A., se encargó del desarrollo de cuadros de mando y paneles de control basados en los módulos CO-PA (Controlling and Profitability Analysis) del ERP SAP, sistema ampliamente reconocido en el ámbito empresarial por su capacidad para integrar la información corporativa.

A los cuarenta años, el autor se incorporó al sistema educativo como profesor de informática, trasladando su experiencia previa en gestión de la información al ámbito docente. En esta etapa aplicó diversas plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) y herramientas de evaluación que permitieron detectar carencias en el alumnado y adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, fomentó la creación y el intercambio de materiales didácticos entre docentes, práctica habitual en la Formación Profesional por la rápida evolución tecnológica del sector. Dichos materiales, aunque contribuyen de forma significativa a la mejora de la didáctica y al aprendizaje del alumnado, carecen de mecanismos institucionales de conservación más allá del depósito temporal exigido a los centros.

Entre 2008 y 2016 colaboró con el Departamento de Educación del Gobierno de Aragón mediante una comisión de servicios orientada al desarrollo de las evaluaciones de diagnóstico previstas en la Ley Orgánica de Educación (LOE), participando en la elaboración de informes globales e individualizados para los centros. En ese mismo periodo intervino en el diseño de cuadros de mando para la inspección educativa, utilizando los sistemas de gestión GIR y SIGAD puestos a disposición de los centros públicos.

Esta trayectoria, desarrollada en los ámbitos empresarial y educativo, ha permitido constatar la relevancia de los sistemas de información en la gestión y evaluación de organizaciones complejas, así como las sinergias existentes entre los modelos de gestión empresarial y los procesos educativos.