ISSN 1886-5895
Octubre 2024 Nº 74
https://usie.es/supervision21/
https://doi.org/10.52149/sp21

LA INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN COMO FACTOR CLAVE EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA LA ENSEÑANZA STEAM EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

EDUCATIONAL INSPECTION AS A KEY FACTOR IN THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE STRATEGIES FOR STEAM TEACHING IN SPANISH SCHOOLS

María Ángeles Turrado Sevilla

Inspectora de Educación. Doctora en Psicología y Ciencias de la Educación. Universidad de León. https://orcid.org/0000-0002-9652-2641

Roberto Baelo Álvarez

Edutools. Grupo de investigación educativa. Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación. Facultad de Educación. Universidad de León. https://orcid.org/0000-0003-1003-6739

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Resumen

En el contexto actual de transformación educativa, el sistema educativo se enfrenta al reto de preparar a los estudiantes para un mercado laboral en constante cambio. La creciente demanda de profesionales en el ámbito STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) contrasta con la disminución del interés estudiantil en estas disciplinas, generando una brecha preocupante entre la formación y la empleabilidad. Este articulo analiza el papel clave de la Inspección de Educación (IE) en la promoción de la innovación pedagógica en los centros educativos, con un enfoque particular en el asesoramiento para el desarrollo de competencias STEM.

Mediante una revisión sistemática de la literatura basada en el método PRISMA, se identificaron estudios nacionales e internacionales que exploran la función de la IE en el asesoramiento educativo y su impacto en la implementación de estrategias STEM. Los resultados destacan que la IE, al asumir un rol más cercano al asesoramiento pedagógico, puede ser un factor determinante en la mejora de los centros educativos y en la creación de un entorno que promueva el interés por las vocaciones STEM desde las primeras etapas educativas.

Las conclusiones sugieren que una mayor implicación de la IE en el diseño de estrategias didácticas innovadoras y la reducción de su carga burocrática permitirían un enfoque más proactivo en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se proponen diversas recomendaciones, como el fomento de la asesoría pedagógica personalizada y la creación de redes de colaboración para la difusión de buenas prácticas en STEM.

Palabras clave. *STEM, inspección educativa, asesoramiento pedagógico, innovación educativa, mejora escolar, competencias STEAM.*

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Abstract

In the current context of educational transformation, the educational system faces the challenge of preparing students for an ever-changing job market. The growing demand for professionals in the STEM fields (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) contrasts with the declining student interest in these disciplines, creating a concerning gap between education and employability. This article analyzes the key role of Educational Inspection (EI) in promoting pedagogical innovation in schools, with a particular focus on counseling for developing STEAM competencies.

Through a systematic literature review based on the PRISMA method, national and international studies exploring the role of EI in educational counseling and its impact on the implementation of STEM strategies were identified. The findings highlight that EI, by assuming a role closer to pedagogical counseling, can be a determining factor in improving schools and creating an environment that fosters interest in STEM vocations from early educational stages.

The conclusions suggest that greater involvement of EI in the design of innovative teaching strategies and the reduction of its bureaucratic burden would allow for a more proactive approach to improving teaching and learning processes. Several recommendations are proposed, such as promoting personalized pedagogical counseling and creating collaborative networks to disseminate good practices in STEM.

Keywords. *STEM, educational inspection, pedagogical counseling, educational innovation, school improvement, STEAM skills.*

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

1. INTRODUCCIÓN

La educación STEAM, que integra las disciplinas artísticas con la ciencia, tecnología, matemáticas e ingeniería, ha ganado popularidad en los últimos años a nivel internacional. Esta sinergia entre campos aparentemente dispares no solo fomenta la innovación y la motivación, sino que también combina el razonamiento lógico con la creatividad, logrando así despertar un mayor interés por las ciencias entre los estudiantes (Meza y Duarte, 2020). La 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), incluye una competencia, denominada competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) como uno de los ocho ámbitos en los que se han de adquirir un nivel de desempeño concreto durante el período de escolarización obligatoria. La adquisición de estas competencias, que son una adaptación al sistema educativo español a partir de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, se considera como imprescindible para progresar con garantías de éxito tanto en el campo de la formación como en el laboral y poder así afrontar los principales retos y desafíos globales y locales que nuestra sociedad afronta (LOMLOE, 2020).

En este sentido, diversos informes, como el desarrollado por el Immune Technology Institute y Randstad Digital (2024), señalan la tendencia del mercado laboral a requerir un número cada vez mayor de profesionales en campos relacionados con las ciencias, las tecnologías, la ingeniería y la matemática. A pesar de esta tendencia, el número de estudiantes interesados en orientar su futuro profesional hacia estas áreas es cada vez menor (DigitalES, 2019). Los motivos para esta desviación son variados, pero tras gran parte de ellos se percibe la necesidad de implementar estrategias educativas que promuevan el interés por las competencias STEAM desde las primeras etapas del desarrollo (Baelo et al., 2018). Esta situación no es única, y gran parte de los gobiernos de los países occidentales

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

ha mostrado su preocupación y lanzado iniciativas destinadas a incrementar el interés de los estudiantes por los campos STEM.

A nivel nacional, las Administraciones educativas han implementado políticas orientadas a mejorar el rendimiento académico de todos los estudiantes. Estas políticas promueven y apoyan la adopción de prácticas educativas innovadoras y modelos escolares más eficientes. En relación con la educación STEM, nuestro sistema educativo ha abordado, tradicionalmente, la formación en estos ámbitos de manera segmentada. Este enfoque ha lastrado el abordaje de los problemas de corte científico, matemático y tecnológico desde una perspectiva global, obviando que la aplicación de un enfoque integral en el aprendizaje STEM favorece la adquisición de estas competencias por parte de los estudiantes (Becker y Park, 2011).

En este contexto, la inspección educativa desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la implementación de propuestas metodológicas innovadoras que fortalezcan la formación de los estudiante. A este respecto, analizar el papel que desempeña este colectivo en la promoción de propuestas de innovación que reduzcan la brecha entre la formación y la empleabilidad se conforma como un aspecto esencial. Hoy en día, la mayoría de los autores coinciden en señalar en que las funciones de la inspección educativa deben situarse más allá de la mera supervisión y control, abarcando también tareas de asesoramiento y apoyo, aunque no dejando de lado estas funciones iniciales (López Menéndez, 2014; Alcalá Ibáñez, 2016; Bravo et al., 2021; y Estefanía Lera, 2021). A este respecto, Zulueta (2020) señalaba la influencia que la inspección educativa tiene en el desarrollo de procesos de innovación. Esta influencia la recoge a tres niveles; macro, participando en la elaboración, desarrollo y evaluación de los programas de innovación que se desarrollan por parte de las administraciones educativas; a nivel meso, colaborando con los centros en la evaluación y asesoramiento para el desarrollo de propuestas de innovación pedagógicas; y a nivel micro, identificando

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

y evaluando prácticas innovadoras que se desarrollan en el aula para asesorar su desarrollo y darles difusión a las mismas.

En referencia a lo anterior, y a pesar de la marcada tendencia de las Administraciones educativas por el desarrollo de actuaciones encaminadas a mejorar rendimiento del cuerpo profesional que conforma la IE, hay pocas investigaciones que aborden la necesidad de promover estrategias organizativas desde este ámbito que puedan contribuir significativamente a la mejora de los resultados académicos. La falta de resultados procedentes de la investigación contrasta con las recomendaciones de expertos, que ponen de manifiesto la importancia de investigar a los actores directamente involucrados en los centros educativos y de impulsar la investigación en este campo (MEC-CIDE, 2000; Gairín y Antúnez, 2008; y Manzanares, 2010; Tébar Cuesta, 2017; Sóler Fiérrez, 2019; Castán Esteban, 2021; Marrodán Gironés, 2024).

De esta forma, nuestra investigación se presenta como una propuesta de análisis de la realidad educativa que permitirá valorar la relevancia de la inspección educativa en la puesta en marcha de propuestas de innovación pedagógica relacionadas con el desarrollo de competencias STEAM. En este sentido, los resultados de este análisis permitirán una toma de decisiones en consonancia con los resultados, aportando objetividad y sistematicidad a todo el proceso.

Por lo tanto, este trabajo contribuye a la necesaria mejora de la IE, puesto que el asesoramiento en la aplicación de las normas educativas con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza es uno de los ejes fundamentales de los nuevos modelos de inspección.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Diversos estudios demuestran que el apoyo y la colaboración de la inspección educativa son fundamentales para promover procesos de innovación en los centros educativos. Además, se ha comprobado que cuando existe una coordinación efectiva con los equipos directivos, el avance de las acciones de mejora es significativamente mayor (Silva García, 2012).

Al mismo tiempo, a nivel social, se hace patente la necesidad de constatar que las innovaciones introducidas en el sistema educativo cursan en una mejora de este, por lo que se requiere de la inspección que centre sus actuaciones en torno a criterios establecidos basados en la mejora, el cambio y la innovación, con la necesidad de fortalecer su compromiso con los centros escolares.

Autores como Estefanía Lera (2021) sugieren una evolución del modelo de inspección educativa, pasando de un enfoque burocrático, centrado en el control normativo y en tareas incidentales, a un enfoque pedagógico más cercano a los centros, que contribuya a la mejora de su organización y funcionamiento de manera realista y contextualizada, que favorezca llevar a cabo los planes y proyectos que tienen los centros en el uso de su autonomía, y que ayude a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas.

De este modo, se detecta como una carencia importante del colectivo de la IE, la falta de aportación a la innovación educativa. No deja de ser preocupante que exista una sensación generalizada de que la inspección no solo no fomenta la innovación, sino que la frena, de manera que suele ser recurrente señalar que la inspección educativa dificulta el desarrollo y establecimiento de la innovación en los centros educativos (Esteban, Sarasúa, Serentill y Zulueta, 2016; Alcalá Ibáñez, 2016; Estefanía Lera, 2017; Zulueta, 2020).

Una revisión de la literatura existente, a nivel internacional, pone de manifiesto el creciente interés por la innovación desde el ámbito de la IE, pudiendo destacar varias ideas recurrentes como son:

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

- Que los factores que conducen al éxito de la enseñanza son lo que son contemplados entre las actuaciones de la inspección.
- Que el asesoramiento para mejorar la calidad de la enseñanza se establece como uno de los pilares fundamentales del nuevo modelo de inspección.
- Que los consejos y orientaciones proporcionados por la inspección se ven como un buen punto de partida para el desarrollo y la mejora de las escuelas.
- Que la implementación de redes educativas coordinadas por la inspección se muestra como una práctica efectiva.
- Que el fortalecimiento de la autonomía de los centros educativos promueve la proliferación de innovaciones.

Estas ideas reflejan una tendencia positiva hacia un enfoque más orientado a la colaboración, el asesoramiento y el fortalecimiento de las capacidades de los centros educativos para fomentar la innovación en este ámbito.

Por otra parte, en relación con la competencia seleccionada, en la 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), el término utilizado es el de competencia STEM, que incluye las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Sin embargo, dada la rápida evolución del concepto, en la actualidad, la tendencia es a la utilización de término STEAM, que se viene popularizando en muchos países, y que supone la incorporación de las artes a la competencia clave citada, por considerar que su inclusión genera innovación y motivación, a la vez que asocia el pensamiento lógico con la creatividad, haciendo más atractivas las ciencias para el alumnado.

Y aunque este estudio puede ser transferible a otras competencias clave ¿por qué poner el foco de interés en esta competencia? A pesar de que hoy en día nadie duda de su relevancia tanto en los centros educativos como a nivel laboral, se

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

observa con preocupación como el número de estudiantes interesados en enfocar su desarrollo profesional en los campos STEAM es cada vez menor (DigitalES, 2019). Dicho en otras palabras, si analizamos el ajuste que se produce entre formación y empleabilidad, destaca la brecha importante que se genera entre la amplia demanda de profesionales en el ámbito STEAM y el descenso de alumnado interesado en desarrollarse profesionalmente en este campo de conocimiento. Entre las principales causas, según destaca el estudio, se encuentra la dificultad académica y la falta de orientación y conocimiento.

La corrección de este desajuste demanda la intervención de diversos actores, entre los cuales se encuentra la IE. Por ello, nuestra hipótesis principal sostiene que las acciones de la inspección, orientadas a visibilizar, asesorar y respaldar los procesos de innovación, son fundamentales para la implementación efectiva de dichos procesos. En consecuencia, estas actuaciones resultan clave para promover iniciativas que impulsen el conocimiento y la aproximación al ámbito STEAM.

Es importante precisar que, al considerar el término asesoramiento, en este estudio se toma en cuenta la evolución que ha experimentado el concepto en los últimos años. En este sentido, no se debe interpretar el asesoramiento de la inspección educativa como una acción formativa; es importante tener en cuenta que el papel que debe asumir la inspección no es el de impartir la formación a los centros en este ámbito, puesto que no es su función y hay otros profesionales encargados de realizar ese tipo de asesoramiento. Bajo esta perspectiva, la inspección educativa puede y debe desempeñar un rol más cercano al concepto actual de asesoramiento: un asesor concebido como facilitador, mentor y colaborador. En esta misma línea, se pronuncia también Gerver (2016) cuando nos dice que la inspección debe ser catalizadora y no inhibidora del cambio, de la innovación.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Entre las posibles formas de asesoramiento de la IE, podemos encontrar las siguientes:

- Informar sobre la implantación de propuestas innovadoras en los centros, y otorgar reconocimiento desde la administración al buen trabajo realizado.

- Facilitar un ambiente de confianza y apoyo a los centros, tan necesario para la proliferación de experiencias innovadoras.

- Generar un trabajo colaborativo difundiendo las experiencias exitosas en otros centros de referencia, con esa visión macro que como inspectores se tiene, al tener acceso a los diferentes centros.

- Considerar las propuestas de los centros, en base a su autonomía, analizando los límites normativos y siempre que estén debidamente justificadas.

- Participar directamente en el seguimiento de proyectos, creación de grupos de trabajo, realización de encuentros o jornadas, difusión de buenas prácticas, etc.

A nivel normativo, las principales leyes de educación consideran el asesoramiento y la orientación pedagógica como funciones inherentes a la labor inspectora, aunque en la realidad, estas funciones no han estado en el principal foco de atención de la práctica de la inspección. Así, podemos ver como se mencionan tanto en la 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) como a nivel de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en el decreto 92/2004, de 29 de julio, por el que se regula la inspección educativa en Castilla y León.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

FUNCIONES DE LA inspección educativa RELACIONADAS CON EL ASESORAMIENTO	
LOMLOE (Art 151)	**DECRETO 92/2004, CASTILLA Y LEÓN (Art 2)**
a) **Supervisar**, evaluar y controlar, **desde el punto de vista pedagógico y organizativo,** el funcionamiento de los centros educativos, así **como los proyectos y programas** que desarrollen, con respeto al marco de autonomía que esa ley ampara.	a) Controlar, supervisar y **asesorar, desde el punto de vista pedagógico** y organizativo, el funcionamiento de los centros educativos, programas y servicios tanto de titularidad pública como privada, así como coordinar las actuaciones de apoyo externo que se realicen en los centros.
b) Supervisar la práctica docente, la función directiva y **colaborar en su mejora continua.**	b) Supervisar la práctica docente y **colaborar en su mejora continua** y en la del funcionamiento de los centros, así como en los procesos de reforma educativa y de renovación pedagógica, formación y perfeccionamiento del profesorado.

Si asumimos el cambio paradigmático hacia un aprendizaje competencial que se está produciendo en el ámbito educativo general, resulta imperativo que la inspección educativa se replantee sus funciones y el rol que debe asumir.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en el presente estudio se plantea cono objetivo el realizar una revisión bibliográfica de los estudios relacionados con la competencia STEAM y la importancia de la función de asesoramiento de la IE. Este objetivo general se concreta en una serie de objetivos específicos, como son:

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

1. Analizar los estudios, proyectos y artículos de investigación de carácter nacional e internacional que se centran en la función de asesoramiento de la IE.
2. Analizar los estudios, proyectos y artículos de investigación de carácter nacional e internacional que se centran en el desarrollo de la competencia STEAM.
3. Identificar los principales beneficios que podrían derivarse del incremento de la participación de la inspección educativa en la puesta en marcha de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza STEAM.

3. METODOLOGÍA

El presente trabajo se ha basado en los resultados obtenidos tras la realización de una revisión bibliográfica sobre la literatura existente en relación con la importancia de la función del asesoramiento en la inspección educativa y la competencia STEAM. Para ello, se han establecido una serie de palabras clave relacionadas con la inspección, el asesoramiento, la innovación y la competencia STEAM.

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura utilizando los criterios del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), asegurando la inclusión de estudios relevantes sobre la función del asesoramiento en la Inspección Educativa y las competencias STEAM.

Para delimitar la búsqueda, se seleccionaron palabras clave relacionadas con la investigación, tales como: inspección educativa, STEAM, asesoramiento, entre otras. Estas palabras fueron traducidas al inglés para ampliar la búsqueda en bases de datos como WOS, ERIC, Dialnet, Scopus y Google Académico.

Tras tener la selección de las palabras clave se utilizó la cadena de búsqueda en la cual relacionamos las palabras con los conectores lógicos “AND” y “OR. Se

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

consideró apropiado elaborar la cadena de búsqueda en inglés y en español, con el objetivo de garantizar la máxima obtención de documentos posibles y así´ incrementar la calidad del trabajo. Así´, las frases completas utilizadas en la revisión bibliográfica fueron las siguientes:

Cadena en español: (Inspección educativa) AND (función de asesoramiento OR apoyo) AND (STEAM OR ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas).

Cadena en inglés: (School inspectors OR educational inspectorates) AND (supporting OR advising) AND (STEAM OR Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics).

Una vez introducidas estas frases en las bases de datos, como límite de búsqueda se especificó´que los documentos debían haber sido publicados a partir de 2010. Este límite se instauró con el objetivo de centrarnos en las publicaciones más recientes y evitar un número excesivo de resultados. Una vez excluidos los artículos no considerados relevantes para la *investigación* se obtuvieron un total de 130 artículos. De la selección final, se descartaron 18 que no resultaron válidos para el trabajo, por lo que el resultado final fueron 112 artículos científicos y referencias legislativas, todos ellos procedentes de una gran variedad de revistas, la mayoría relacionadas con el campo de la educación, indexados en diferentes revistas la mayoría de ellas de impacto. De cada uno de los artículos se completaron los datos a través de una tabla de Excel para su posterior análisis, comparación y extracción de conclusiones.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

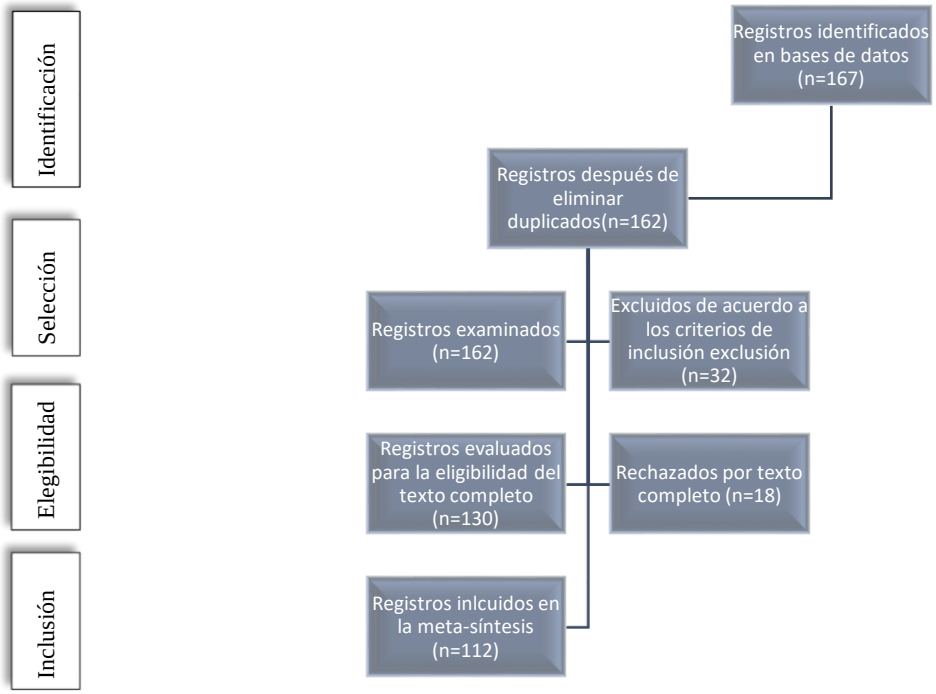


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para la revisión sistemática de la literatura e inclusión de los artículos.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A continuación, se presentan los principales hallazgos derivados de la revisión bibliográfica, organizados de acuerdo con los objetivos específicos planteados en este estudio.

Objetivo 1: Analizar los estudios, proyectos y artículos de investigación de carácter nacional e internacional que se centran en la función de asesoramiento de la inspección educativa.

El análisis de los textos revisados revela un consenso en la literatura especializada sobre la importancia de la innovación como un indicador clave en la evaluación de los centros educativos. La inspección debe integrar la innovación

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

como un aspecto positivo dentro de su modelo de asesoramiento, promoviendo que cada centro establezca sus propios objetivos estratégicos en función de su visión educativa y sus valores. La capacidad de análisis y resolución de problemas desde una perspectiva externa, así como la identificación de puntos débiles y de potencialidad, son tareas que desarrolla la inspección educativa en su quehacer diario.

En muchos de los artículos analizados se destaca la importancia de una formación equilibrada en conocimientos, habilidades y valores para desempeñar funciones de apoyo y asesoramiento, tanto en relación con los procesos a utilizar, como los que se refieren a contenidos específicos (en torno al curriculum, la organización escolar, la formación y desarrollo profesional del profesorado, la dinámica y funcionamiento de los grupos, los procesos de cambio y mejora escolar, etc.).

Incrementar la participación de la comunidad educativa en los centros aparece como un aspecto clave que también debería ser una prioridad para el cuerpo de inspectores. Se trata de un indicador de salud institucional en los centros. En general, se destaca la necesidad de un modelo de asesoramiento que atienda los problemas reales de las escuelas, especialmente aquellos relacionados con los procesos y resultados de los alumnos, y cuya solución requiera la participación de todos los actores educativos.

El desarrollo de proyectos de innovación que incidan en las prácticas educativas y supongan un cambio en la forma de operar en las escuelas requiere de un modelo de asesoría proactivo y cooperativo. La asesoría tiene sentido si contribuye a mejorar las prácticas escolares, la organización, el aprendizaje de los alumnos.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Un amplio grupo de los artículos revisados se enfoca en los desafíos que la inspección educativa deberá enfrentar en los próximos años, entre los que destacan:

- La búsqueda de modelos cercanos al asesoramiento, apoyo, dinamización e implementación de acciones de mejora en los centros educativo.

- Análisis de los modelos de acceso a la inspección educativa con nuevos planteamientos y funcionalidades.

- Conseguir una mayor autonomía, una disminución de la carga burocrática de trabajo, y una formación adecuada de todos los inspectores de educación, tanto en el momento inicial o de ingreso en el Cuerpo como, posteriormente, a través de la formación permanente.

- Alcanzar un modelo de inspección profesional, transparente, crítico, investigador, analítico del sistema, a la búsqueda de independencia profesional.

Objetivo 2: Analizar los estudios, proyectos y artículos de investigación de carácter nacional e internacional que se centran en el desarrollo de la competencia STEAM.

Existen diversos desafíos y oportunidades en el ámbito de la educación STEAM. Uno de los que más evidentes, por su presencia recurrente en los trabajos revisados, es el de revertir la situación de falta de vocaciones STEAM entre los estudiantes, especialmente en los grupos infra-representados, como, por ejemplo, las mujeres. Es por esto por lo que resulta fundamental diseñar un marco pedagógico de calidad que contemple las necesidades de todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, incluyendo estudiantes, profesores, padres y empleadores.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Un importante volumen de trabajos analizados aborda algunas de las causas de la actual situación, como pueden ser los motivos que llevan a los estudiantes a abandonar los estudios dentro del ámbito STEM y aportan posibles medidas que contribuirían a retener a los mismos. No obstante, gran parte de las propuestas indican que estas medidas pasan por una iniciación temprana en cuestiones como la tecnología, la programación o el pensamiento computacional.

Otro número de trabajos se centran en indagar sobre los motivos que llevan a los estudiantes a elegir sus titulaciones, con la intención de averiguar si hay algún elemento que pudiera condicionar la elección de los estudios y que se pudiera utilizar para favorecer la elección de estudios del ámbito STEM.

Diferentes estudios han puesto de manifiesto que muchos docentes notan una influencia positiva de la implementación de STEM en los logros de los niños en su madurez escolar, en la adquisición de conceptos esenciales, en el conocimiento y las habilidades de las disciplinas STEM, y en la mejora de su interés por las matemáticas, así como en el desarrollo de sus habilidades de pensamiento convergente, creatividad y resolución de problemas (Monkeviciene, Autukeviciene, Kaminskiene, & Monkevicius, 2020).

En cuanto a los motivos que llevan a los estudiantes a elegir sus titulaciones, los resultados subrayan la influencia de cuestiones como el entorno, el apoyo familiar, el conocimiento de referentes, la superación de estereotipos, la identificación de oportunidades profesionales relacionadas con el campo de estudio, así como la autopercepción de los sujetos sobre su capacidad para el desarrollo de unos estudios, como los elementos que condicionan de mayor manera la elección de los estudios. Es evidente, que este tipo de condicionantes tiene un mayor peso cuando hablamos de personas procedentes de colectivos infra-representados o de estratos socioeconómicos más bajos.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Algunas propuestas que se han plantado en los trabajos desarrollados con la intención de motivar a los estudiantes hacia titulaciones del ámbito STEM se pueden agrupar en actuaciones destinadas a:

- Transmitir una imagen positiva e integradora de la ciencia y la tecnología.
- Tomar conciencia de las oportunidades profesionales que estos estudios ofrecen.
- Contar con referentes y modelos a seguir.
- Enfocar la educación de forma más práctica.
- Incrementar las relaciones y asociaciones con la industria para proporcionar prácticas y oportunidades de aprendizaje en el mundo real.

Estas propuestas se han desarrollado con la intención de fomentar las vocaciones entre los jóvenes, reducir la brecha de género, mejorar la formación de docentes y estudiantes, y favorecer la actualización del currículum educativo.

En cuanto al asesoramiento, las propuestas más recurrentes se centran en:

- Resaltar la importancia de que el docente sea un agente de motivación hacia las disciplinas STEM.
- Incidir en la importancia del asesoramiento y la retroalimentación de los empleadores en la formación de graduados STEM para satisfacer las necesidades del mercado laboral. Estas medidas pasan por un mayor énfasis en el desarrollo de habilidades blandas, mayor colaboración entre la educación superior y la industria para proporcionar oportunidades de prácticas profesionales, programas de mentores para ayudar a los

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

estudiantes a establecer conexiones y redes y mayor formación de graduados STEM.

- Destacar la relevancia de una concepción participativa del asesoramiento mediante colaboración entre instituciones, docentes, investigadores y de más partes interesadas en la evaluación del currículum STEM.

- La necesidad de adaptar el asesoramiento y la formación a las necesidades específicas de docentes y estudiantes, en lugar de ofrecer una solución genérica para todos.

- Orientar de manera adecuada a los estudiantes en la elección de su carrera STEM, de forma que comprendan las opciones de carrera disponibles y las habilidades para tener éxito en ellas.

Finalmente, y puesto que muchos de estos estudios se llevan a cabo en la etapa mediada por la pandemia de la COVID-19 y la post-pandémica, se destaca la necesidad de crear entornos de aprendizaje híbridos que combinan el aprendizaje en línea y presencial, lo cual permite a los estudiantes acceder a una educación STEM de calidad desde cualquier lugar y en cualquier momento. En esta línea se propone la creación de un marco pedagógico para el diseño de entornos de aprendizaje STEM, lo que permite a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias relevantes para el mercado laboral presente y futuro.

Objetivo 3: Identificar los principales beneficios que podrían derivarse del incremento de la participación de la inspección educativa en la puesta en marcha de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza STEAM.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

Los resultados de los trabajos revisados ponen de manifiesto la necesidad de implicar a toda la comunidad educativa ante la tarea de mejorar la conexión entre la formación recibida y los conocimientos demandados en el mercado laboral, para poder ajustar la oferta y la demanda, y desarrollar, por tanto, estrategias que motiven a los/as jóvenes hacia las vocaciones STEAM.

A su vez, numerosos estudios coinciden en evidenciar que el apoyo y la colaboración la inspección educativa resulta esencial para impulsar procesos de innovación en los centros educativos, de manera que, si se mejora la coordinación con los equipos directivos, el impulso de acciones de mejora avanza de manera significativa. Si bien es importante tener en cuenta también que, esta importante tarea que se le encomienda a la inspección educativa debería ser respaldada y apoyada por otros agentes, tales como los asesores de formación o los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica y Departamentos de Orientación de los centros.

Es fundamental, en el contexto del actual aprendizaje competencial, modernizar la inspección educativa y enfocar sus acciones hacia la mejora del sistema educativo, de los centros y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, es necesario replantear las funciones de supervisión y control, priorizando la labor de asesoramiento.

Los resultados de esta revisión subrayan la importancia del papel de la inspección educativa como agente dinamizador de la innovación en los centros educativos, particularmente en el desarrollo de competencias STEAM. La revisión bibliográfica ha revelado un evidente consenso sobre la necesidad de que la inspección educativa trascienda su rol tradicional de supervisión y control, y se transforme en un actor clave en el asesoramiento pedagógico. Esta transformación permitirá a los centros no solo mejorar su organización y funcionamiento, sino también avanzar en la implementación de prácticas educativas innovadoras que fomenten el interés de los estudiantes en las disciplinas STEAM.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

En este sentido, el asesoramiento ofrecido por la inspección educativa puede ser un elemento esencial para reducir la brecha entre la formación académica y las necesidades del mercado laboral. La inspección educativa debe, por tanto, facilitar el diseño y ejecución de estrategias educativas que estimulen las vocaciones STEAM desde las primeras etapas educativas, haciendo énfasis en la colaboración con equipos directivos, docentes y otros agentes educativos. Solo mediante este enfoque integrador será posible revertir la disminución de estudiantes interesados en estas disciplinas.

De manera general, y en consonancia con los resultados encontrados se podrían formular las siguientes recomendaciones:

1. **Fomentar la asesoría pedagógica personalizada.** La inspección educativa debe adoptar un enfoque más proactivo en la asesoría pedagógica, respondiendo a las necesidades particulares de cada centro. Esto implica una mayor interacción con los equipos directivos para identificar áreas de mejora y proponer estrategias de innovación educativa adaptadas a cada contexto.

2. **Desarrollar competencias STEAM desde etapas tempranas.** Es fundamental que los/as inspectores/as trabajen conjuntamente con los centros para integrar de manera progresiva las competencias STEAM desde los primeros niveles de escolarización. Esta integración debe ir acompañada de programas formativos específicos para el profesorado, que incluyan tanto la formación inicial como la permanente en estas competencias.

3. **Reducir la carga burocrática en la inspección educativa**. Para que la inspección educativa pueda desempeñar un rol más activo en el asesoramiento y la innovación, es esencial reducir las tareas burocráticas que limitan su capacidad de intervención pedagógica. Se recomienda una revisión de los procedimientos administrativos que permita a los/as

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

inspectores/as dedicar más tiempo a la evaluación de las prácticas educativas y la mejora de los centros.

4. **Promover buenas prácticas educativas.** La inspección educativa debe jugar un papel activo en la identificación y difusión de prácticas educativas de éxito en el ámbito STEAM. La creación de redes de colaboración entre centros, promovidas y coordinadas por la inspección educativa, puede facilitar el intercambio de experiencias y fomentar una cultura de innovación educativa a nivel local, regional y nacional.

5. **Evaluación continua del asesoramiento.** Para asegurar la eficacia de las intervenciones de la inspección educativa, se recomienda establecer mecanismos de evaluación continua de las acciones de asesoramiento. Estos mecanismos deben incluir la retroalimentación de los equipos directivos y docentes de los centros, así como la medición del impacto de las innovaciones implementadas en los resultados académicos y el interés por las disciplinas STEAM.

6. **Impulsar la colaboración con otros agentes educativos.** Para maximizar el impacto de las acciones de la inspección educativa, se propone una mayor coordinación con otros agentes educativos, como asesores de formación, orientadores y equipos psicopedagógicos. Esta colaboración permitirá dar una respuesta más integral a las necesidades de los centros y potenciar la calidad del asesoramiento prestado.

En conclusión, la modernización de la inspección educativa hacia un enfoque centrado en el asesoramiento pedagógico es una condición indispensable para promover la innovación y el desarrollo de competencias STEAM en los centros educativos. Las recomendaciones aquí expuestas son pasos clave para asegurar que la inspección educativa se convierta en un motor de cambio efectivo en el sistema educativo.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

5. AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha sido desarrollado dentro del Proyecto de Investigación Educativa "Asesoramiento de la Inspección educativa en la implementación de prácticas educativas innovadoras en el ámbito de la competencia científica en centros de Castilla y León" para el que se ha obtenido financiación por Resolución de la Dirección General de Innovación y Formación del Profesorado de la Consejería de Educación de Castilla y León a la convocatoria de selección de proyectos de investigación educativa a desarrollar por equipos de profesores y equipos de inspectores que presten servicios en centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos o en servicios educativos de la comunidad de Castilla y León durante los cursos 2022/2023 y 2023/2024 articulada a través de la ORDEN EDU/322/2022, de 1 de abril.

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

6. REFERENCIAS

▪ Alcalá Ibáñez, M. L. (2016). ¿Debe ser la Inspección impulsora de la innovación en los centros educativos? *Avances en Supervisión Educativa*, *26*, Article 26. https://doi.org/10.23824/ase.v0i26.578

▪ Baelo Álvarez, R., Fernández-Raga, M., & Valle-Flórez, R. E. (2018). *Hacia una sociedad 4.0: Efectividad de las medidas educativas impulsadas en Castilla y León para el desarrollo de competencias STEM*. Consejo Económico y Social de Castilla y León.

▪ Becker, K. H., & Park, K. (2011). Integrative Approaches among Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Subjects on Students' Learning: A Meta-Analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, *12*(5). https://www.jstem.org/jstem/index.php/JSTEM/article/view/1509

▪ Bravo, M. F. R., Ibáñez, M. L. A., Pérez, V. M., Alcaide, A. M., Prats, A. C., Mangas, J. G., & Cuesta, F. T. (2021): Marco para el buen desempeño de la Inspección educativa. *Supervisión 21, 62*(11).

▪ Castán Esteban, J.L. (2021). La investigación sobre la historia de la Inspección de educación en España. Balance y perspectivas. *Espacio, Tiempo y Educación, 8*(1), pp. 219-245. DOI: http://dx.doi.org/10.14516/ete.338

▪ DigitalES. Asociación Española para la Digitalización y EY. (2019). *El desafío de las vocaciones STEM. Por qué los jóvenes españoles descartan los estudios de ciencia y tecnología* (p. 46). Asociación Española para la Digitalización. https://www.digitales.es/wp-content/uploads/2019/09/Informe-EL-DESAFIO-DE-LAS-VOCACIONES-STEM-DIGITAL-AF-1.pdf

▪ Esteban Frades, S., Sarasúa Ortega, A., Serentill Rubio, J., & Zulueta Castañeda, M. (2016). Mesa redonda: Papel de la Inspección en la innovación educativa. *Avances en Supervisión Educativa*, *26*, Article 26. https://doi.org/10.23824/ase.v0i26.580

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

▪ Estefanía Lera, J. L. (2021). Nuevo modelo de Inspección Educativa centrado en la evaluación y la mejora. *Avances En Supervisión Educativa*, (36). https://doi.org/10.23824/ase.v0i36.736

▪ Estefanía Lera, J.L. (2017). La Inspección ante la innovación educativa. *Avances en Supervisión Educativa, 27.* https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/591/439

▪ Gairín Sallán, J., & Antúnez Marcos, S. (Eds.). (2008). Organizaciones educativas al servicio de la sociedad. Madrid: Wolters Kluwer.

▪ Gerver, R. (2016). Conferencia en el XIV Congreso nacional de Inspectores de Educación: innovar en educación. Organizado por Adide-Federación en Valladolid. 19, 20 y 21 de octubre.

▪ Inmune Tecnology Institute & Randstad Digital. (2024). *Pro Tech Talent 2024* (p. 27). https://immune.institute/wp-content/uploads/2024/03/Informe-Randstad-IMMUNE.pdf

▪ López Menéndez, L. (2014). La participación de la Inspección educativa en los procesos de cambio en los centros educativos. *Avances En Supervisión Educativa, 22.* https://doi.org/10.23824/ase.v0i22.71

▪ Manzanares Moya, M. A. (Ed.). (2010). Organizar y dirigir en la complejidad: Instituciones educativas en evolución. Madrid: Wolters Kluwer.

▪ Marrodán Gironés, J. A. (2024). La Inspección educativa: funciones y contribución al sistema educativo en su 175 aniversario. *Supervisión 21*, (72). Recuperado de https://usie.es/supervision21/index.php/Sp21/article/view/775

▪ MEC - CIDE (2000). La Inspección educativa en España y la Unión Europea. Boletín CIDE. MEC.

▪ Meza, H. & Duarte, E. (2020). La metodología STEAM en el desarrollo de competencias y la resolución de problemas. [Conference]. II Congreso Internacional de Educación: Una nueva mirada en la mediación pedagógica. Costa Rica. https://bit.ly/3foQulz

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024

Supervisión21 nº 74

https://doi.org/10.52149/Sp21

ISSN 1886-5895

▪ Monkeviciene, O., Autukeviciene, B., Kaminskiene, L. & Monkevicius, J. (2020). Impact of innovative STEAM education practices on teacher professional development and 3-6 year old children's competence development. *Journal of Social Studies Education Research, 11*(4), 1-27. Retrieved September 29, 2024 from https://www.learntechlib.org/p/218547/.

▪ Silva García, P. (2013). El papel de la Inspección escolar en la mejora de los resultados educativos. *Educar, 49*(1), 0067-082

▪ Soler Fiérrez. E. (2019). Inspección: las lecciones de su historia. Fuentes para su investigación y estudio. Educa Nova: colección de artículos técnicos de educación, 9, 15-57.

▪ Tébar Cuesta, F. (2017). Mejorar la calidad de la Inspección educativa. *Supervisión 21, 44*(44), 19. Recuperado de https://usie.es/supervision21/index.php/Sp21/article/view/231

▪ Zulueta Castañeda, M. (2020). El papel de la Inspección de Educación en los procesos de innovación educativa. *Revista de Estudios Socioeducativos. ReSed*, *8*, Article 8. https://revistas.uca.es/index.php/ReSed/article/view/5659

Recepción: 30/09/2024 Aceptación: 07/10/2024