Modelo de Estadística y Matemática Financiera Interdisciplinar (EMFI): una arquitectura pedagógica para fortalecer las competencias matemáticas en educación básica y media

Interdisciplinary Statistics and Financial Mathematics Model (EMFI): A Pedagogical Architecture to Foster Mathematical Competencies in Primary and Secondary Education

Por: Kelly Patricia Murillo[1]

Recibido: 24 de julio de 2026 *Aceptación: 14 de agosto de 2026*

Resumen

El fortalecimiento de las competencias para el análisis de datos, la interpretación crítica de la información y la toma de decisiones fundamentadas constituye uno de los principales desafíos de la educación matemática contemporánea. Aunque la literatura evidencia avances en educación estadística, matemática financiera, innovación educativa y transformación digital, persiste la ausencia de modelos pedagógicos institucionales que integren estos componentes mediante una arquitectura pedagógica y una progresión curricular coherente. En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo conceptualizar y fundamentar el **Modelo de Estadística y Matemática Financiera Interdisciplinar (EMFI),** como una propuesta institucional de innovación educativa para la educación básica y media. A partir de un análisis conceptual sustentado en literatura especializada, se describen sus fundamentos teóricos, arquitectura pedagógica, organización del aprendizaje, proceso de implementación y progresión curricular. El modelo articula la educación estadística y la matemática financiera mediante experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas,

1 Doctora en Matemáticas y Aplicaciones, con posdoctorado en Matemática Aplicada a la Economía. Magíster en Matemáticas y especialista en Educación Superior. Su trayectoria investigativa comprende la educación matemática, la econometría y las ecuaciones diferenciales. Cuenta con experiencia docente desde la educación básica primaria hasta la educación superior. Actualmente se desempeña como asesora académica del Colegio Hispanoamericano de Cali (Colombia).
Correo electrónico: kmurillo@colegiohispano.edu.co

el uso de datos reales y la integración pedagógica de tecnologías digitales e inteligencia artificial. El análisis evidencia que EMFI constituye un marco pedagógico sistémico que vincula currículo, metodologías y evaluación para fortalecer las competencias matemáticas, el pensamiento aleatorio, la educación financiera y la toma de decisiones fundamentadas. Por su carácter estructurado, interdisciplinario y transferible, el modelo representa una contribución para la innovación y la transformación de la educación matemática.

Palabras clave: innovación educativa; educación estadística; educación financiera; competencias matemáticas; arquitectura pedagógica; progresión curricular.

Abstract

Strengthening competencies for data analysis, critical interpretation of information, and evidence-based decision-making has become one of the major challenges in contemporary mathematics education. Although previous research has reported significant advances in statistics education, financial mathematics, educational innovation, and digital transformation, there remains a lack of institutional pedagogical models that coherently integrate these components through a well-defined pedagogical architecture and curricular progression. In this context, this article aims to conceptualize and substantiate the ***Interdisciplinary Statistics and Financial Mathematics Model (EMFI)*** *as an institutional educational innovation for primary and secondary education. Based on a conceptual analysis supported by specialized literature, the study presents the model's theoretical foundations, pedagogical architecture, learning organization, implementation process, and curricular progression. EMFI integrates statistics education and financial mathematics through authentic, collaborative, and creative learning experiences, the use of real-world data, and the pedagogical incorporation of digital technologies and artificial intelligence. The analysis demonstrates that EMFI provides a systemic pedagogical framework that aligns curriculum, teaching methodologies, and assessment to strengthen mathematical competencies, statistical reasoning, financial education, and evidence-based decision-making. Owing to its structured, interdisciplinary, and transferable nature, the model represents a valuable contribution to innovation and the transformation of mathematics education.*

Keywords: educational innovation; statistics education; financial education; mathematical competencies; pedagogical architecture; curricular progression.

1. Introducción

La educación matemática enfrenta el desafío de formar estudiantes capaces de interpretar información, resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas en una sociedad caracterizada por la transformación digital, la disponibilidad masiva de datos y la creciente complejidad de los fenómenos sociales y económicos. En este escenario, el aprendizaje de las matemáticas trasciende el dominio de procedimientos y algoritmos para orientarse hacia el desarrollo de competencias que permitan comprender el entorno, analizar evidencias y actuar de manera crítica frente a situaciones de la vida cotidiana.

En concordancia con esta perspectiva, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), destacan la necesidad de fortalecer la educación estadística, financiera, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el uso responsable de las tecnologías digitales, como competencias indispensables para la formación de ciudadanos capaces de participar activamente en los ámbitos social, científico y económico.

En este contexto, la estadística y la matemática financiera adquieren un papel estratégico dentro del plan de estudios. Mientras la primera proporciona herramientas para recolectar, representar, analizar e interpretar información basada en datos, la segunda favorece la comprensión de fenómenos económicos, la administración responsable de los recursos y la toma de decisiones fundamentadas. No obstante, ambas disciplinas continúan enseñándose con frecuencia de manera fragmentada, limitando las oportunidades para establecer relaciones entre ellas y para aplicarlas en contextos auténticos de aprendizaje.

La incorporación de tecnologías digitales e inteligencia artificial amplía las posibilidades para analizar información, representar datos, modelar situaciones reales y simular escenarios de decisión. Sin embargo, su potencial educativo depende de propuestas pedagógicas que integren estas herramientas de manera crítica, ética y contextualizada, evitando que su utilización se reduzca a un componente exclusivamente instrumental.

A pesar de los avances reportados en educación estadística, financiera e innovación educativa, la literatura evidencia un predominio de investigaciones centradas en estrategias didácticas específicas o intervenciones aisladas en el aula. En contraste, son limitadas las propuestas que articulan, dentro de una misma arquitectura pedagógica institucional, la estadística, la matemática financiera, la interdisciplinariedad, el aprendizaje significativo, el uso de datos reales y la integración de tecnologías digitales e inteligencia artificial mediante una progresión curricular continua para la educación básica y media.

En respuesta a esta necesidad, el Modelo de Estadística y Matemática Financiera Interdisciplinar (EMFI) se originó en 2024 en el Colegio Hispanoamericano de Cali (Colombia), como una iniciativa institucional orientada al fortalecimiento de la educación financiera mediante una propuesta curricular innovadora e interdisciplinaria. Desde su concepción, el modelo articuló la educación financiera y la educación estadística como una decisión pedagógica sustentada en el análisis curricular y en el reconocimiento de que la integración de ambas disciplinas ofrece mejores condiciones para fortalecer progresivamente las competencias matemáticas que su abordaje independiente. Su diseño se desarrolló en coherencia con el Modelo Formativo Institucional y el plan de estudios del área de Matemáticas, en correspondencia con los Lineamientos Curriculares de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 1998), los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006) y los Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas, versión 2 (MEN, 2016). Asimismo, su formulación consideró los procesos de evaluación interna y los resultados obtenidos por los estudiantes en las Pruebas Saber, que evidenciaron oportunidades de fortalecimiento en competencias relacionadas con el pensamiento aleatorio, la interpretación y el análisis de datos, el razonamiento cuantitativo y la aplicación de conocimientos matemáticos en contextos reales.

Durante el año lectivo **2024-2025,** el modelo fue implementado inicialmente en la educación básica secundaria y media, permitiendo validar y ajustar sus componentes conceptuales, metodológicos y curriculares. Posteriormente, en el año lectivo **2025-2026**, su implementación se extendió a la educación primaria, consolidando una progresión curricular continua, que articula los diferentes niveles educativos mediante once subproyectos interdisciplinarios y sus correspondientes experiencias educativas. Este proceso de implementación gradual permitió consolidar una arquitectura pedagógica que integra los ejes disciplinares, los ejes formativos, las estrategias metodológicas, las experiencias educativas, el uso de datos reales, las tecnologías digitales y la evaluación por competencias.

Las experiencias educativas definidas para cada subproyecto sitúan a los estudiantes, organizados en grupos EMFI, frente al análisis de datos reales y problemáticas económicas y sociales contemporáneas, a partir de las cuales desarrollan productos y soluciones contextualizadas. Estos comprenden desde estudios estadísticos, propuestas de mejoramiento institucional y actividades relacionadas con hábitos saludables y deportivos, hasta simulaciones de comercio internacional, diseño de planos y portafolios financieros, ferias virtuales de vivienda y formulación de propuestas originales de negocio. Estas producciones constituyen evidencias de la articulación entre conocimientos matemáticos, creatividad, trabajo colaborativo y toma de decisiones fundamentadas en contextos auténticos.

El modelo EMFI, surge de un proceso de sistematización y fundamentación teórica desarrollado a partir de una experiencia institucional de renovación pedagógica implementada en educación básica y media. Este proceso permitió trascender la formulación inicial de una propuesta curricular para consolidar una arquitectura pedagógica estructurada, coherente y susceptible de ser transferida a otros entornos educativos.

En este contexto, el presente artículo tiene como propósito presentar y fundamentar el modelo EMFI, como una propuesta institucional de innovación educativa, para la educación básica y media, describiendo sus fundamentos conceptuales, su arquitectura pedagógica, su organización curricular y sus principales aportes al campo de la educación matemática.

El artículo se organiza en cinco apartados. En el capítulo 2 se presentan los fundamentos teóricos y el estado del arte que sustentan la propuesta y permiten identificar el vacío científico que da origen al modelo. En el capítulo 3, se describe el modelo EMFI y su arquitectura pedagógica, incluyendo sus fundamentos conceptuales, la organización pedagógica del aprendizaje, la progresión curricular, las experiencias educativas contextualizadas, el uso de tecnologías e inteligencia artificial, así como los procesos de evaluación y seguimiento. En el capítulo 4, se discuten los principales aportes del modelo a la luz de la literatura especializada. Finalmente, se presentan las conclusiones.

2. Fundamentos teóricos y estado del arte

2.1. Innovación educativa y desarrollo de competencias matemáticas

Las transformaciones sociales, económicas y tecnológicas de las últimas décadas han redefinido el proceso enseñanza-aprendizaje, desplazando la transmisión de contenidos hacia el desarrollo de competencias que permitan comprender fenómenos complejos, interpretar información, resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas. En este contexto, la innovación educativa se concibe como un proceso de transformación que articula currículo, metodologías, evaluación, estructura pedagógica y uso de tecnologías con el propósito de fortalecer la calidad y la pertinencia de los aprendizajes (Fullan, 2007; Hargreaves & Fullan, 2012; OECD, 2020; UNESCO, 2021).

Esta perspectiva se orienta al desarrollo de competencias para afrontar los desafíos del siglo XXI. En particular, la OECD (2023), destaca que las reformas curriculares privilegian la alfabetización matemática, el razonamiento, la modelación y la resolución de problemas contextualizados, superando enfoques centrados exclusivamente en contenidos. En Colombia, esta visión se refleja en los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencias y las orientaciones del ICFES, que promueven el fortalecimiento articulado de los pensamientos matemáticos, especialmente del pensamiento aleatorio, por su contribución al análisis de datos, la comprensión de la incertidumbre y la argumentación basada en evidencia (MEN, 2006; ICFES, 2023).

Aunque estas transformaciones han impulsado importantes innovaciones, la literatura muestra que muchas propuestas continúan enfocándose en metodologías específicas o en la incorporación de tecnologías, sin consolidar modelos pedagógicos que integren de manera coherente el currículo, la evaluación, el desarrollo de competencias y la organización del aprendizaje. Lo anterior evidencia la necesidad de propuestas que articulen dichos componentes dentro de una arquitectura pedagógica orientada al aprendizaje significativo y al desarrollo progresivo de competencias matemáticas.

2.2. Educación estadística y matemática financiera: una convergencia emergente

La creciente disponibilidad de información y la complejidad de los fenómenos económicos, han consolidado la educación estadística y la matemática financiera como componentes esenciales de la formación matemática. Ambas disciplinas favorecen la interpretación de información, el análisis de riesgos, la evaluación de alternativas y la toma de decisiones fundamentadas en contextos personales, sociales y económicos (OECD, 2023; OECD/INFE, 2020).

En las últimas décadas, la educación estadística ha evolucionado desde enfoques centrados en procedimientos de cálculo hacia el desarrollo de la alfabetización, el razonamiento y el pensamiento estadístico. En este sentido, Gal (2002), Garfield y Ben-Zvi (2008), y Batanero

(2019), coinciden en que la enseñanza debe promover el análisis crítico de datos auténticos, la formulación de preguntas relevantes y la comunicación de conclusiones sustentadas en evidencia.

De manera paralela, la educación financiera ha ampliado su alcance al integrar conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la administración responsable de los recursos, el ahorro, la inversión y la planificación financiera, reconociéndolo como un componente fundamental para el bienestar individual y colectivo (Lusardi, 2019; OECD/INFE, 2020; García et al., 2013).

Aunque las investigaciones muestran un creciente interés por relacionar la alfabetización financiera, con el desarrollo de competencias matemáticas, la revisión de la literatura evidencia que la educación estadística y la matemática financiera continúan abordándose, en la mayoría de los casos, como campos independientes o mediante intervenciones didácticas específicas. En consecuencia, persiste la necesidad de modelos pedagógicos que integren ambos ejes disciplinares dentro de una progresión curricular coherente, favoreciendo su articulación con situaciones auténticas y el desarrollo gradual de competencias para analizar información y fundamentar decisiones.

2.3. Interdisciplinariedad, aprendizaje auténtico y transformación digital

La creciente complejidad de los problemas contemporáneos, exige propuestas educativas que superen la fragmentación disciplinar y promuevan la integración del conocimiento en torno a situaciones auténticas. Desde esta perspectiva, la interdisciplinariedad constituye un principio pedagógico que favorece la comprensión de fenómenos complejos y el desarrollo de competencias transferibles a diversos contextos (Jacobs, 1989; Morin, 1999; Cai et al., 2025).

En este marco, el aprendizaje significativo reconoce que los nuevos conocimientos adquieren sentido cuando se relacionan con las experiencias previas de los estudiantes y se aplican en contextos cercanos a su realidad (Ausubel, 2002; Novak, 2010). Asimismo, el aprendizaje colaborativo favorece la construcción social del conocimiento mediante la interacción, la responsabilidad compartida y el logro de objetivos comunes (Johnson & Johnson, 2017). En consecuencia, el uso de datos reales, problemas contextualizados y experiencias de aprendizaje auténticas promueven la interpretación, argumentación, colaboración, creatividad y la toma de decisiones fundamentadas, fortaleciendo la comprensión matemática y el pensamiento crítico (Herrington et al., 2014; Lombardi, 2007). Desde esta perspectiva, la creatividad trasciende la generación de ideas originales para convertirse en una competencia orientada a diseñar soluciones pertinentes frente a problemas reales, favoreciendo la innovación y la resolución de desafíos complejos (Beghetto, 2018).

Paralelamente, la transformación digital ha ampliado las posibilidades para acceder, analizar y comunicar información. En este contexto, las tecnologías digitales y la inteligencia artificial ofrecen nuevas oportunidades para representar datos, modelar situaciones y apoyar el aprendizaje personalizado. Sin embargo, la evidencia reciente muestra que su impacto depende de una integración pedagógica coherente que fortalezca el pensamiento crítico y complemente, sin

sustituir, los procesos de razonamiento matemático (Luckin, 2018; Holmes et al., 2019; Wang et al., 2024; UNESCO, 2023).

La revisión de iniciativas internacionales, como **GAISE Report, Census at School, Junior Achievement** y diversos proyectos de modelación matemática, evidencia importantes aportes al fortalecimiento de la alfabetización estadística, la educación financiera y el aprendizaje basado en problemas. De manera similar, en América Latina y Colombia se observa un crecimiento de propuestas orientadas al uso de datos reales, el desarrollo de competencias y la incorporación de tecnologías digitales. No obstante, la revisión realizada no identificó modelos pedagógicos que integren de manera articulada una progresión curricular, una organización pedagógica de los procesos de enseñanza-aprendizaje y experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas para la enseñanza integrada de la educación estadística y la matemática financiera.

Con el propósito de sintetizar los principales aportes identificados en la literatura, la Tabla 1 presenta una comparación entre los referentes teóricos analizados, los avances reportados, vacíos identificados y la manera como el modelo EMFI responde a dichos desafíos mediante una arquitectura pedagógica integradora.

Tabla 1.
Estado del arte, vacíos identificados y aportes del modelo EMFI

Aspecto analizado	Principales referentes	Hallazgos en la literatura	Vacío identificado	Aporte del modelo EMFI
Educación estadística	Gal (2002); Garfield & Ben-Zvi (2008); Batanero (2019).	Se enfatiza el desarrollo de la alfabetización, el razonamiento y el pensamiento estadístico mediante el análisis e interpretación de datos.	Predominan propuestas centradas en contenidos o estrategias didácticas aisladas, con escasa articulación curricular e interdisciplinaria.	Integra la educación estadística dentro de una progresión curricular articulada con contextos reales y competencias para la toma de decisiones.
Matemática financiera	García et al. (2013); Lusardi (2019); OECD/INFE (2020).	Se reconoce la importancia de la educación financiera para la administración responsable de recursos y la toma de decisiones económicas.	La enseñanza suele abordarse de manera independiente de la educación estadística y con limitado enfoque interdisciplinario.	Articula la matemática financiera con la educación estadística mediante situaciones contextualizadas y progresivas desde la educación básica hasta la media.

Aspecto analizado	Principales referentes	Hallazgos en la literatura	Vacío identificado	Aporte del modelo EMFI
Interdisciplinariedad y aprendizaje auténtico	Jacobs (1989); Morin (1999); Ausubel (2002); Lombardi (2007); Novak (2010); Herrington et al. (2014).	Se promueve el aprendizaje significativo mediante problemas contextualizados, datos reales y experiencias auténticas de aprendizaje.	Son escasas las propuestas institucionales que integren de forma sistemática la interdisciplinariedad con experiencias auténticas, colaborativas y creativas.	Incorpora experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas como eje articulador del currículo y del desarrollo de competencias matemáticas.
Tecnologías digitales e inteligencia artificial	Luckin (2018); Holmes et al. (2019); UNESCO (2023)	Las tecnologías digitales y la inteligencia artificial potencian el análisis de datos, la modelación y la personalización del aprendizaje cuando responden a propósitos pedagógicos.	Persisten enfoques centrados en el uso instrumental de la tecnología, sin una integración pedagógica que fortalezca el pensamiento crítico.	Integra tecnologías digitales e inteligencia artificial como herramientas para analizar información, modelar situaciones y fortalecer el pensamiento crítico y la toma de decisiones.
Modelos pedagógicos	Revisión de la literatura	Se identifican experiencias valiosas en educación estadística, educación financiera, interdisciplinariedad y transformación digital.	No se identificaron modelos pedagógicos que integren, de manera articulada, una progresión curricular, una organización pedagógica del aprendizaje y experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas para la enseñanza integrada de la educación estadística y la matemática financiera.	Propone una arquitectura pedagógica que articula estos componentes en un proceso progresivo de formación para desarrollar competencias matemáticas contextualizadas.

Nota: Elaboración propia.

En conjunto, la revisión de la literatura evidencia avances significativos en educación estadística, matemática financiera, interdisciplinariedad y transformación digital; sin embargo, también pone de manifiesto la ausencia de modelos pedagógicos que articulen estos elementos dentro de una estructura coherente y progresiva para la educación básica y media. Este vacío sustenta la pertinencia del modelo EMFI, concebido como una arquitectura pedagógica que integra la progresión curricular, la organización pedagógica del aprendizaje, las experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas, el uso pedagógico de tecnologías digitales e inteligencia artificial y un sistema de evaluación orientado al desarrollo de competencias matemáticas. Con base en estos referentes, el capítulo siguiente presenta la conceptualización del modelo, sus componentes y la arquitectura pedagógica que sustenta su implementación.

3. El Modelo de Estadística y Matemática Financiera Interdisciplinar (EMFI)

3.1. Conceptualización

El modelo EMFI, surge como una propuesta institucional de innovación educativa orientada a integrar, en una misma arquitectura pedagógica, los fundamentos conceptuales, curriculares, metodológicos y evaluativos que sustentan el desarrollo de las competencias matemáticas en la educación básica y media, desde la educación estadística y la matemática financiera. Su diseño responde a la necesidad de articular estas áreas mediante una progresión curricular continua, una organización pedagógica del aprendizaje y experiencias educativas contextualizadas que favorezcan la construcción significativa del conocimiento.

Más que incorporar estrategias didácticas aisladas, el modelo EMFI, organiza de manera sistémica los diferentes componentes que intervienen en el proceso educativo, estableciendo relaciones permanentes entre los ejes disciplinares, los componentes formativos, la organización curricular, las metodologías de enseñanza, la evaluación y la integración de tecnologías digitales e inteligencia artificial. Esta articulación proporciona coherencia al proceso formativo y orienta el desarrollo progresivo de las competencias matemáticas desde la educación básica primaria hasta la educación media.

El modelo EMFI, es el resultado de un proceso de sistematización y fundamentación conceptual de una experiencia institucional de innovación educativa. La reflexión teórica sobre dicha experiencia permitió identificar sus principios estructurantes, organizar sus componentes y consolidarlos en una arquitectura pedagógica que articula la educación estadística, la matemática financiera, la interdisciplinariedad y la transformación digital dentro de una propuesta curricular coherente.

Además de la integración curricular y pedagógica, el modelo EMFI, se distingue por promover experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas como eje articulador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas se desarrollan en escenarios contextualizados donde los estudiantes trabajan en grupos, asumen liderazgos rotativos, analizan datos reales y diseñan

soluciones o productos originales para responder a problemáticas de su entorno. De este modo, el modelo integra el aprendizaje colaborativo, la contextualización del conocimiento y la creatividad dentro de una misma arquitectura pedagógica, configurando uno de sus principales elementos diferenciadores.

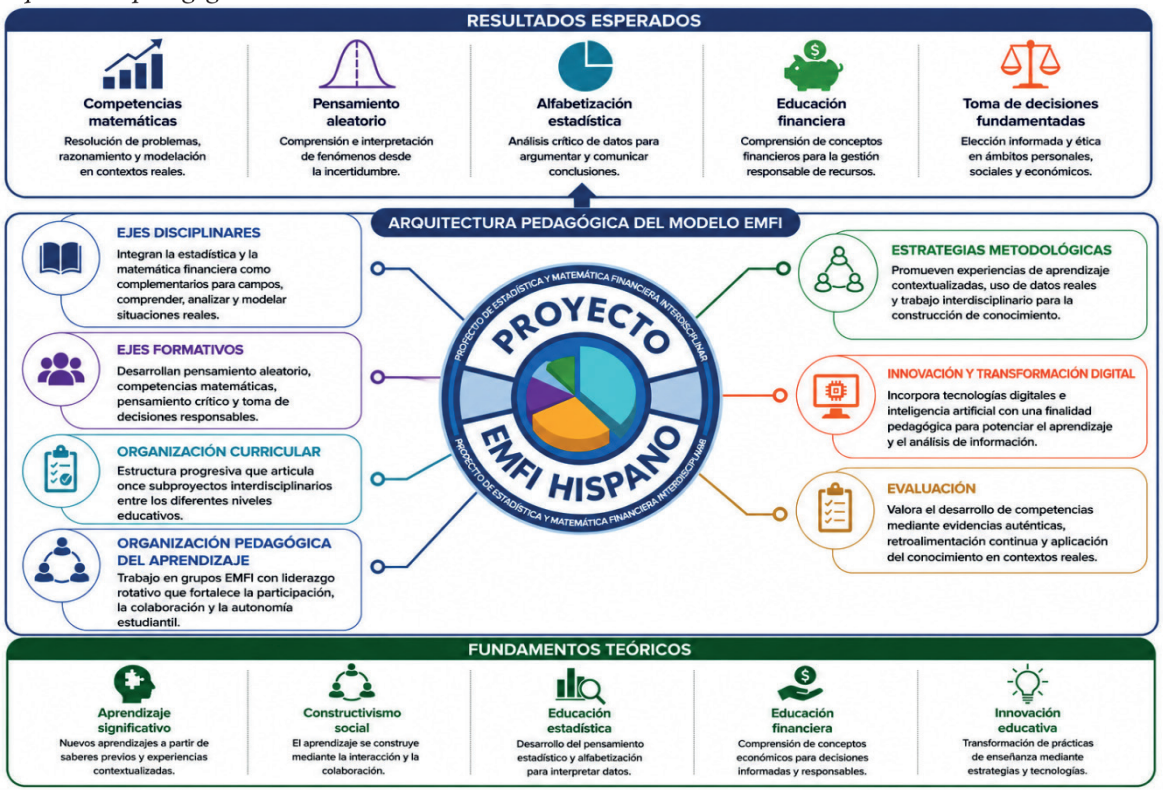
A diferencia de modelos centrados exclusivamente en contenidos disciplinares, metodologías específicas o el uso aislado de tecnologías digitales, el modelo EMFI, adopta una perspectiva sistémica en la que todos sus componentes se organizan de manera articulada para favorecer procesos de aprendizaje progresivos, contextualizados e interdisciplinarios. Esta concepción permite establecer relaciones entre los objetivos de aprendizaje, las experiencias educativas, la evaluación y el uso pedagógico de herramientas digitales e inteligencia artificial, garantizando coherencia entre el diseño curricular y las prácticas del aula.

Desde esta perspectiva, el modelo trasciende la enseñanza tradicional de la estadística y la matemática financiera al promover experiencias educativas, fundamentadas en el análisis de datos reales, la resolución de problemas contextualizados, el trabajo interdisciplinario y la toma de decisiones sustentadas en evidencia. En consecuencia, las matemáticas dejan de concebirse como un conjunto de procedimientos aislados para convertirse en una herramienta que permite comprender, interpretar y tomar decisiones fundamentadas frente a fenómenos presentes en la vida personal, social y económica de los estudiantes y en el mundo contemporáneo.

La estructura general del modelo EMFI, se organiza mediante una arquitectura pedagógica que articula los fundamentos conceptuales, los componentes del modelo, su implementación y la progresión curricular. Como se muestra en la Figura 1, estos elementos conforman un sistema integrado que orienta el desarrollo de competencias matemáticas mediante experiencias educativas contextualizadas e interdisciplinarias.

Figura 1.

Arquitectura pedagógica del modelo EMFI



Nota: Elaboración propia.

3.2. Arquitectura pedagógica del modelo EMFI

La arquitectura pedagógica del modelo EMFI, se concibe como un sistema integrado de siete componentes interdependientes que orientan de manera articulada el currículo, la organización del aprendizaje, las estrategias metodológicas y la evaluación. A diferencia de enfoques que desarrollan estos elementos de forma aislada, en EMFI cada componente cumple una función específica y se relaciona permanentemente con las otras para favorecer el desarrollo progresivo de las competencias matemáticas mediante experiencias educativas contextualizadas.

Componente disciplinar. Está conformado por la estadística y la matemática financiera, que constituyen el núcleo conceptual del modelo. Su integración favorece la interpretación de información, el análisis de datos, la modelación de situaciones reales y la toma de decisiones fundamentadas, superando la enseñanza fragmentada de los contenidos matemáticos mediante el estudio contextualizado de fenómenos sociales, económicos y científicos.

Componente formativo. Orienta el desarrollo progresivo del pensamiento aleatorio, las competencias matemáticas, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones fundamentadas. Asimismo, guía la selección de las experiencias educativas, las estrategias metodológicas y los procesos de evaluación.

Componente curricular. Se estructura mediante una progresión de once subproyectos interdisciplinarios distribuidos desde la educación básica primaria, hasta la educación media. Esta organización favorece la continuidad de los aprendizajes, fortalece la articulación entre niveles educativos y promueve un incremento gradual de la complejidad conceptual y procedimental.

Componente organizacional. Define la organización pedagógica del aprendizaje y se fundamenta en estructuras colaborativas permanentes que promueven la participación activa, la corresponsabilidad y el desarrollo de competencias matemáticas y sociales. Los estudiantes trabajan durante el año escolar en equipos estables, denominados grupos EMFI, integrados por tres a seis estudiantes.

Cada sesión de clase EMFI, comprende dos momentos complementarios. En el primero, el docente desarrolla los fundamentos conceptuales mediante estrategias como exposiciones dialogadas, estudios de caso, simulaciones y recursos digitales. En el segundo, los grupos EMFI, resuelven situaciones contextualizadas, analizan datos, elaboran productos o desarrollan propuestas relacionadas con el subproyecto correspondiente.

Como parte de esta dinámica, el modelo incorpora un sistema de liderazgo rotativo mediante el cual un integrante de cada grupo EMFI, coordina temporalmente las actividades del equipo, distribuye responsabilidades y representa al grupo durante la sesión. Esta estrategia fortalece el liderazgo, comunicación, organización, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones, favoreciendo que los estudiantes asuman funciones de liderazgo o coliderazgo a lo largo de su trayectoria escolar.

En conjunto, esta organización convierte al estudiante en un agente activo en la construcción del conocimiento y fortalece la autonomía, autorregulación y la corresponsabilidad, constituyéndose en uno de los principales rasgos distintivos del modelo EMFI.

Componente metodológico. Se sustenta en el aprendizaje basado en problemas, el trabajo interdisciplinario, el análisis de datos reales y el desarrollo de experiencias educativas contextualizadas. Estas estrategias favorecen la argumentación matemática, la construcción colaborativa del conocimiento y la aplicación de los aprendizajes en situaciones auténticas.

Componente de innovación y transformación digital. Integra transversalmente las tecnologías digitales y la inteligencia artificial como herramientas pedagógicas para apoyar la recolección, organización, representación e interpretación de la información, así como la simulación y el análisis de situaciones financieras. Su utilización se orienta al fortalecimiento del pensamiento crítico mediante la validación de resultados, la argumentación y el análisis reflexivo de la información generada por sistemas automatizados.

Componente evaluativo. Se concibe como un proceso continuo y formativo orientado al desarrollo de competencias. Más allá de valorar productos finales, acompaña el aprendizaje mediante la recopilación de evidencias, la retroalimentación permanente y la aplicación del conocimiento en contextos reales, favoreciendo la mejora continua, la progresión curricular y el aprendizaje autónomo y colaborativo.

La articulación de estos componentes se concreta mediante experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas, en las que los estudiantes trabajan en equipos permanentes, asumen liderazgos rotativos, analizan datos reales y diseñan soluciones o productos para responder a problemáticas de su contexto. Estas experiencias constituyen el principal mecanismo mediante el cual la arquitectura pedagógica del modelo EMFI se materializa en la práctica educativa, promoviendo el desarrollo de competencias matemáticas mediante la interacción, creatividad, argumentación y la toma de decisiones fundamentadas.

La interacción permanente entre los componentes configura una arquitectura pedagógica coherente que orienta integralmente el proceso educativo. Más que una suma de elementos independientes, el modelo EMFI, propone un sistema en el que cada componente fortalece y retroalimenta a los demás, articulando la educación estadística, la matemática financiera, la interdisciplinariedad y la transformación digital dentro de una misma propuesta institucional. Esta integración sistémica constituye uno de los principales aportes conceptuales del modelo y proporciona un marco estructurado para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en la educación básica y media.

3.3. Progresión curricular

Uno de los principales aportes del modelo EMFI, es su progresión curricular, concebida como una trayectoria formativa que organiza el desarrollo de las competencias matemáticas, desde la educación básica hasta la educación media mediante una secuencia de once subproyectos interdisciplinarios. Esta organización responde al principio de complejidad creciente, de manera que los aprendizajes evolucionan desde la exploración de situaciones cercanas al contexto de los estudiantes hasta el análisis de problemas que requieren la integración de la estadística, la matemática financiera y la toma de decisiones fundamentadas.

A diferencia de enfoques curriculares en los que los contenidos estadísticos y financieros se presentan como unidades independientes, esta trayectoria formativa articula los aprendizajes mediante experiencias educativas contextualizadas que favorecen la continuidad entre los diferentes niveles escolares. De esta manera, se evita la fragmentación de los contenidos y se promueve la construcción progresiva de conocimientos, habilidades y actitudes a partir de problemas auténticos vinculados con la realidad personal, social y económica de los estudiantes.

La organización curricular se desarrolla a través de once subproyectos interdisciplinarios, cada uno diseñado para responder a los propósitos formativos del grado correspondiente y articulado con los ejes disciplinares, los ejes formativos, las estrategias metodológicas y los procesos de evaluación definidos por el modelo. En este sentido, los subproyectos constituyen la unidad integradora entre el currículo y la práctica pedagógica, facilitando la aplicación de los fundamentos conceptuales en escenarios de aprendizaje significativos.

En los primeros niveles de educación básica primaria, la trayectoria curricular privilegia el desarrollo inicial del pensamiento estadístico mediante actividades relacionadas con la observación, clasificación, organización y la representación de información proveniente de situaciones cercanas a los estudiantes. Paralelamente, se introducen nociones básicas de educación financiera asociadas con el ahorro, planificación y el uso responsable de los recursos, promoviendo una comprensión inicial de conceptos económicos desde experiencias propias del contexto escolar y familiar.

En la educación básica secundaria, el recorrido formativo fortalece el pensamiento aleatorio mediante el análisis de datos reales asociados con problemáticas relacionadas con la salud, bienestar y el entorno. Durante esta etapa, los estudiantes profundizan en procesos de recolección, organización, representación e interpretación de información, desarrollando habilidades para formular conclusiones sustentadas en evidencia y argumentar decisiones a partir del análisis estadístico.

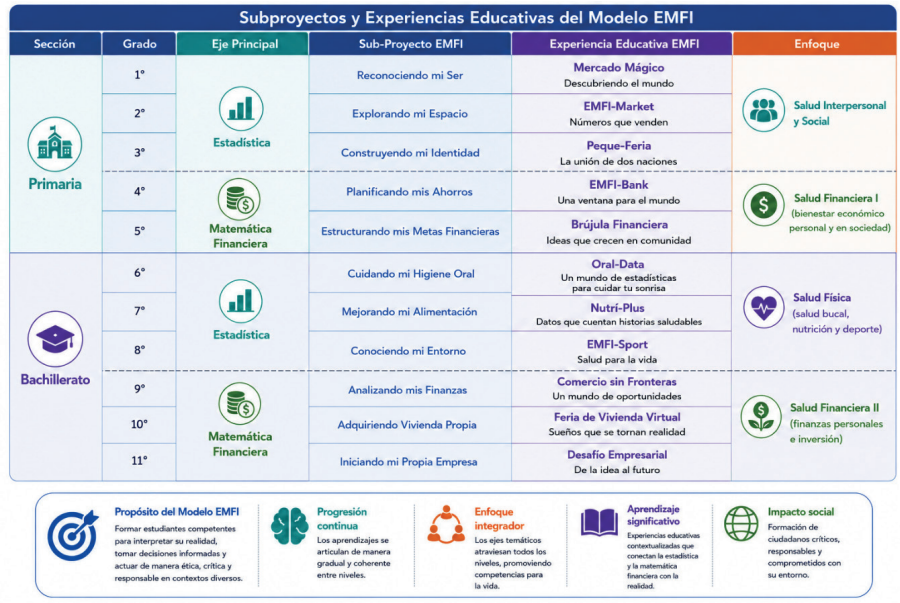
Finalmente, en la educación media, la formación se orienta hacia la aplicación integrada de la estadística y la matemática financiera en situaciones relacionadas con las finanzas personales, la inversión y el emprendimiento. En este nivel, los estudiantes desarrollan procesos de modelación, simulación y evaluación de alternativas financieras, que fortalecen su capacidad para analizar información, valorar riesgos y tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos económicos y sociales.

Un elemento distintivo del modelo EMFI, es que cada subproyecto culmina con una experiencia educativa integradora, concebida como un espacio para la aplicación, socialización y evaluación de los aprendizajes alcanzados. Estas experiencias permiten presentar productos, comunicar resultados, argumentar y participar en procesos colaborativos de resolución de problemas, evidenciando el desarrollo progresivo de las competencias y la apropiación de los conocimientos construidos durante el proceso formativo.

Como se presenta en la Figura 2, la organización curricular articula los once subproyectos a lo largo de la trayectoria escolar y evidencia la relación entre los niveles educativos, los ejes disciplinares y las experiencias educativas integradoras. Esta estructura constituye uno de los

principales elementos diferenciadores del modelo EMFI ,al proporcionar una secuencia continua de aprendizajes contextualizados e interdisciplinarios.

Figura 2.
Organización curricular del modelo EMFI.



Nota: Elaboración propia.

La organización curricular representada en la Figura 2, sintetiza la articulación entre los fundamentos conceptuales, la arquitectura pedagógica y la implementación del modelo EMFI, evidenciando una trayectoria formativa coherente desde la educación básica hasta la educación media. Esta estructura no solo favorece el desarrollo gradual de las competencias matemáticas, sino que también promueve procesos permanentes de creatividad, innovación y resolución de problemas mediante la construcción de productos auténticos elaborados por los propios estudiantes.

Aunque cada subproyecto establece propósitos formativos y orientaciones metodológicas comunes, el modelo EMFI, otorga a los estudiantes un papel protagónico en el diseño y desarrollo de soluciones que evidencian sus aprendizajes, fortaleciendo la autonomía, iniciativa, liderazgo y la capacidad para tomar decisiones fundamentadas.

En consecuencia, los estudiantes trascienden la resolución de ejercicios convencionales y diseñan propuestas originales relacionadas con los contextos de aprendizaje de cada subproyecto. Como resultado de este proceso, los estudiantes diseñan soluciones originales a problemáticas contextualizadas, materializadas en la creación de constructoras, bancos, empresas, asociaciones deportivas, países y monedas, así como proyectos de emprendimiento, estudios de mercado,

propuestas de mejoramiento institucional, presupuestos, planos de vivienda y estrategias comerciales para procesos de importación y exportación, entre otras. Estos productos constituyen escenarios auténticos para integrar la educación estadística y la matemática financiera mediante procesos de modelación, argumentación, análisis de datos y toma de decisiones fundamentadas.

Esta progresión curricular proporciona la estructura que orienta el desarrollo gradual de los aprendizajes y su articulación entre los distintos niveles educativos. A partir de esta organización, la implementación del modelo, concreta sus principios y componentes mediante experiencias educativas contextualizadas, estrategias de trabajo colaborativo y actividades orientadas a la aplicación de los conocimientos en situaciones auténticas.

3.4. Implementación

La implementación del modelo EMFI, constituye el proceso mediante el cual la arquitectura pedagógica se operacionaliza en el contexto escolar. Su finalidad consiste en garantizar la correspondencia entre los fundamentos conceptuales del modelo, la organización curricular y las prácticas de enseñanza y aprendizaje, de manera que los principios que orientan la propuesta se concreten en experiencias educativas contextualizadas, interdisciplinarias y orientadas al desarrollo progresivo de competencias matemáticas.

Desde esta perspectiva, la implementación no se concibe como una secuencia de actividades aisladas, sino como un proceso dinámico y cíclico que integra la planeación curricular, el desarrollo de los subproyectos interdisciplinarios, la incorporación de tecnologías digitales e inteligencia artificial y la evaluación continua del aprendizaje. La interacción entre estas fases favorece la coherencia entre el diseño del modelo y su aplicación en diferentes contextos educativos, permitiendo ajustes permanentes a partir de las evidencias obtenidas durante el proceso formativo.

La primera fase corresponde a la planeación curricular, en la cual se establecen los propósitos de aprendizaje, las competencias matemáticas que se pretenden fortalecer, los indicadores de desempeño, las estrategias metodológicas y la articulación con las diferentes áreas del conocimiento. Asimismo, se seleccionan las problemáticas del contexto, las fuentes de información y los datos reales que servirán de base para el desarrollo de los subproyectos, garantizando la pertinencia y contextualización de las experiencias educativas.

La segunda fase comprende la implementación de los subproyectos interdisciplinarios, considerada el eje central del proceso formativo. Estas experiencias favorecen el desarrollo del pensamiento aleatorio, la argumentación matemática, la resolución de problemas y la toma de decisiones fundamentadas mediante el trabajo colaborativo y la integración de saberes provenientes de diferentes disciplinas.

La implementación del modelo EMFI, se materializa mediante una diversidad de experiencias educativas diseñadas para favorecer la aplicación de los conocimientos matemáticos en situaciones auténticas y socialmente relevantes. En consecuencia, el aprendizaje trasciende el desarrollo de clases expositivas convencionales y se organiza a través de laboratorios, talleres, conversatorios con expertos, seminarios, foros académicos, encuentros para el análisis de datos, simulaciones financieras, mercados pedagógicos y salidas de campo a universidades, empresas, instituciones financieras y otros escenarios de aprendizaje. El modelo abandona la lógica de la clase tradicional para organizar el aprendizaje mediante experiencias auténticas que acercan al estudiante a problemas y escenarios reales.

Estas experiencias permiten que los estudiantes interactúen con contextos reales, formulen preguntas, recopilen y analicen información, contrasten diferentes perspectivas y construyan explicaciones fundamentadas mediante el uso de herramientas estadísticas y financieras. Asimismo, favorecen la integración entre diferentes áreas del conocimiento y fortalecen la transferencia de los aprendizajes hacia problemas propios de la vida cotidiana y profesional.

De manera transversal, el modelo incorpora las tecnologías digitales y la inteligencia artificial como recursos para apoyar el procesamiento, análisis y representación de la información, así como la simulación de escenarios financieros de Colombia y el mundo y la exploración de diferentes estrategias de resolución de problemas. Su utilización responde a una finalidad eminentemente pedagógica y promueve una actitud crítica frente a los resultados generados por herramientas digitales, favoreciendo la validación de la información, la argumentación matemática y el uso ético de estas tecnologías.

La implementación culmina con un proceso permanente de evaluación y retroalimentación, concebido como un mecanismo para valorar el desarrollo de competencias mediante múltiples evidencias de aprendizaje obtenidas durante las experiencias educativas. Más allá de la valoración de productos finales, la evaluación orienta la toma de decisiones pedagógicas, fortalece la progresión curricular y favorece la mejora continua, tanto de los procesos de enseñanza como del aprendizaje de los estudiantes.

En conjunto, estas fases configuran un proceso integrado que garantiza la coherencia entre la arquitectura pedagógica, la organización curricular y las experiencias desarrolladas en el aula. Esta articulación constituye uno de los elementos distintivos del modelo EMFI, ya que permite transformar los fundamentos conceptuales en prácticas educativas orientadas al desarrollo de competencias matemáticas mediante situaciones auténticas y contextualizadas.

El proceso de implementación descrito se sintetiza en la Figura 3, la cual representa la secuencia de articulación entre la planeación curricular, el desarrollo de los subproyectos interdisciplinarios, la integración de tecnologías digitales e inteligencia artificial y la evaluación continua, evidenciando el carácter dinámico y cíclico del modelo EMFI.

Figura 3.
Proceso de implementación del modelo EMFI

Nota: Elaboración propia.

4. Discusión e implicaciones

La revisión de la literatura evidencia un amplio consenso sobre la necesidad de transformar la enseñanza de las matemáticas mediante enfoques que promuevan el desarrollo de competencias, el aprendizaje contextualizado y la resolución de problemas auténticos. Diversos organismos internacionales y estudios especializados destacan, además, la importancia de fortalecer la alfabetización estadística, la educación financiera y el uso pedagógico de las tecnologías digitales para responder a las demandas educativas contemporáneas. Sin embargo, el análisis realizado muestra un predominio de estrategias didácticas específicas y experiencias de aula, frente a una menor presencia de propuestas que articulen estos elementos dentro de una arquitectura pedagógica de alcance institucional y progresión curricular.

En este contexto, el modelo EMFI, propone trascender la enseñanza fragmentada de la estadística y la matemática financiera, mediante experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas. Mientras diversas propuestas reportadas en la literatura abordan el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo o las tecnologías digitales como estrategias particulares, EMFI, las integra dentro de una arquitectura pedagógica que articula equipos permanentes, liderazgo rotativo, experiencias contextualizadas y procesos de

creación orientados a la resolución de problemas reales. Esta integración constituye uno de los principales elementos diferenciadores del modelo y amplía las posibilidades para el desarrollo de competencias matemáticas desde una perspectiva interdisciplinaria.

El modelo aporta una perspectiva sistémica mediante siete componentes interdependientes: disciplinar, formativo, curricular, organizacional, metodológico, de innovación y transformación digital, y evaluativo. Su articulación establece una organización coherente para orientar el desarrollo progresivo de la educación estadística y la matemática financiera desde la educación básica primaria hasta la educación media, superando la lógica de intervenciones aisladas y favoreciendo la continuidad entre los diferentes niveles educativos.

La concepción del modelo EMFI, es consistente con los principios del aprendizaje significativo y el constructivismo social desarrollados en el marco teórico, al reconocer que la construcción del conocimiento matemático se fortalece cuando los estudiantes relacionan los nuevos conceptos con situaciones de su contexto, participan activamente en la resolución de problemas y construyen conocimiento mediante la interacción y el trabajo colaborativo. En consecuencia, el uso de datos reales y problemáticas auténticas deja de constituir una estrategia complementaria para adquirir un carácter estructural dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde la perspectiva de la educación estadística, el modelo responde a los planteamientos que conciben la alfabetización estadística como una competencia indispensable para interpretar, analizar y comunicar información en contextos sociales, científicos y económicos. Las experiencias educativas desarrolladas en EMFI, favorecen el pensamiento aleatorio mediante la formulación de preguntas, la recolección y representación de datos, el análisis estadístico y la argumentación de resultados, fortaleciendo simultáneamente la capacidad de sustentar decisiones en evidencia.

De manera complementaria, EMFI incorpora la matemática financiera como un eje formativo permanente y progresivo. Frente a enfoques centrados predominantemente en procedimientos, fórmulas y cálculos financieros, el modelo vincula estos conocimientos con situaciones relacionadas con el ahorro, la planificación financiera, la inversión, el emprendimiento y la administración responsable de los recursos. Esta articulación favorece el desarrollo de competencias aplicables a la vida cotidiana y responde a las recomendaciones internacionales sobre educación financiera para la ciudadanía.

Otro aporte diferenciador corresponde a la incorporación de las experiencias educativas como elemento estructural del currículo y no únicamente como actividades de cierre o aplicación. Su integración permite articular aprendizaje, evaluación y resolución de problemas en escenarios auténticos, favoreciendo simultáneamente el desarrollo de competencias matemáticas y transversales relacionadas con la comunicación, la argumentación, el trabajo colaborativo, el liderazgo, la creatividad y el pensamiento crítico.

En relación con la innovación educativa, EMFI estructura su progresión curricular mediante once subproyectos interdisciplinarios, cada uno articulado con experiencias educativas contextualizadas, e incorpora las tecnologías digitales y la inteligencia artificial desde una perspectiva pedagógica y crítica. Estas herramientas no se conciben como un fin en sí mismas, sino como recursos para enriquecer el análisis de información, la representación de datos, la

simulación de escenarios y la construcción de soluciones. Paralelamente, el modelo promueve una actitud ética y reflexiva frente a su utilización, favoreciendo que los estudiantes desarrollen criterios para interpretar, contrastar y validar la información generada mediante sistemas de inteligencia artificial.

Además de su fundamentación conceptual y metodológica, EMFI, se nutre de su implementación institucional durante el año lectivo 2024-2025. Esta experiencia ha permitido articular progresivamente su arquitectura pedagógica con las dinámicas curriculares y organizacionales de la institución, así como fortalecer la participación docente y la conexión entre los diferentes niveles educativos. De este modo, la conceptualización presentada en este artículo no se plantea de manera desvinculada de la práctica escolar, sino que sistematiza y fundamenta una propuesta desarrollada en un contexto educativo institucional.

El carácter teórico-propositivo de este artículo centra su alcance en la conceptualización y fundamentación del modelo EMFI. La continuidad de esta línea de investigación se orientará a comunicar, en publicaciones posteriores, los resultados derivados de su aplicación, profundizando en el desarrollo de competencias matemáticas, pensamiento aleatorio y educación financiera, así como en las experiencias de docentes y estudiantes durante su implementación. Esta agenda permitirá abordar progresivamente distintas dimensiones del modelo y ampliar la producción de conocimiento derivada de su aplicación en educación matemática.

En síntesis, la contribución del modelo EMFI, trasciende la incorporación de estrategias didácticas o proyectos interdisciplinarios aislados. Su aporte radica en la conceptualización de una arquitectura pedagógica sistémica que articula educación estadística y matemática financiera mediante progresión curricular, organización colaborativa del aprendizaje, experiencias auténticas, creatividad, transformación digital y evaluación orientada al desarrollo de competencias. Esta estructura ofrece un marco conceptual y pedagógico para orientar procesos institucionales de innovación en educación matemática y abre nuevas posibilidades para estudiar su aplicación y adaptación en diversos escenarios educativos.

5. Conclusiones

El modelo EMFI, configura una arquitectura pedagógica que integra la educación estadística, matemática financiera y la interdisciplinariedad mediante una progresión curricular sustentada en experiencias de aprendizaje auténticas, colaborativas y creativas. Esta integración favorece el desarrollo gradual de competencias matemáticas al involucrar a los estudiantes en el análisis de datos reales, el trabajo colaborativo, el liderazgo rotativo, la creación de soluciones originales y la toma de decisiones fundamentadas en contextos significativos.

El presente artículo permitió conceptualizar y fundamentar el modelo EMFI, como una propuesta institucional de innovación educativa para la educación básica y media. El análisis de la literatura

especializada evidenció avances significativos en educación estadística, educación financiera, interdisciplinariedad, innovación educativa y transformación digital; sin embargo, también mostró una limitada articulación de estos componentes dentro de modelos institucionales que orienten su desarrollo de manera progresiva y coherente. Frente a este vacío, EMFI propone una arquitectura pedagógica sistémica que articula componentes disciplinares, formativos, curriculares, organizacionales, metodológicos, evaluativos y de innovación y transformación digital.

Uno de sus principales aportes radica en la progresión curricular estructurada mediante once subproyectos interdisciplinarios, que favorecen el desarrollo gradual del pensamiento aleatorio, la alfabetización estadística, la educación financiera y la toma de decisiones fundamentadas. A ello se suma una organización pedagógica basada en equipos estables y liderazgos rotativos, junto con experiencias contextualizadas que incorporan datos reales, creatividad, interdisciplinariedad y el uso pedagógico de tecnologías digitales e inteligencia artificial. Esta configuración fortalece la continuidad de los procesos formativos y favorece la articulación entre currículo y práctica educativa.

Desde una perspectiva teórica, EMFI amplía la discusión sobre la innovación en educación matemática al integrar, dentro de una misma arquitectura pedagógica, componentes que suelen abordarse de manera independiente. Su carácter institucional ofrece un marco de referencia susceptible de adaptación para el diseño, la implementación y la evaluación de propuestas orientadas al desarrollo de competencias matemáticas en otros contextos educativos, particularmente en la articulación entre educación estadística y financiera.

El carácter teórico-propositivo de este estudio centra su alcance en la conceptualización y fundamentación del modelo EMFI y establece las bases para la continuidad de esta línea de investigación. En publicaciones posteriores se abordarán los resultados derivados de su implementación, el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes y los procesos de apropiación del modelo por parte de la comunidad educativa. Asimismo, se profundizará en el análisis de sus experiencias educativas, su integración con tecnologías emergentes y sus posibilidades de adaptación a otros contextos. Esta proyección permitirá estudiar progresivamente las diferentes dimensiones del modelo y ampliar el conocimiento generado en torno a su aplicación en la educación matemática.

En síntesis, el modelo EMFI aporta una arquitectura pedagógica para articular educación estadística, matemática financiera, progresión curricular, organización colaborativa del aprendizaje, transformación digital y desarrollo de competencias en la educación básica y media. Su principal contribución radica en concebir estos elementos como partes interdependientes de un sistema pedagógico coherente, capaz de vincular el currículo con experiencias auténticas, colaborativas y creativas orientadas a comprender, interpretar y tomar decisiones fundamentadas frente a situaciones del mundo contemporáneo.

Referencias Bibliográficas

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Batanero, C. (2019). Thirty years of stochastics education research: Reflections and challenges. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín, & E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística* (pp. 1–15). Universidad de Granada.

Beghetto, R. A. (2018). *What if? Building students' problem-solving skills through complex challenges*. ASCD.

Cai, C., Zhu, G., & Ma, M. (2025). A systemic review of AI for interdisciplinary learning: Application contexts, roles, and influences. *Education and Information Technologies, 30*(7), 9641–9687.

Colegio Hispanoamericano. (2025). *Modelo Formativo Institucional (MFI)* [Documento institucional no publicado].

Colegio Hispanoamericano, Departamento de Matemáticas. (2025). *Plan de estudios del área de Matemáticas* [Documento institucional no publicado].

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.

Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review, 70*(1), 1–25.

García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. (2013). Financial education in Latin America and the Caribbean: Rationale, overview and way forward. *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 33. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5k41zq7hp6d0-en

Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2008). *Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice*. Springer.

Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.

Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2014). Authentic learning environments. En J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), ***Handbook of research on educational communications and technology*** (4th ed., pp. 401–412). Springer.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). ***Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning***. Center for Curriculum Redesign.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2023). ***Marco de referencia de la prueba de Matemáticas – Saber 11***. ICFES.

Jacobs, H. H. (1989). ***Interdisciplinary curriculum: Design and implementation***. Association for Supervision and Curriculum Development.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). The power of cooperative learning for learning. ***Education Canada, 57***(4), 30–36.

Lombardi, M. M. (2007). ***Authentic learning for the 21st century: An overview***. EDUCAUSE Learning Initiative.

Luckin, R. (2018). ***Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century***. UCL Institute of Education Press.

Lusardi, A. (2019). Financial literacy and the need for financial education: Evidence and implications. ***Swiss Journal of Economics and Statistics, 155***, Article 1.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). ***Lineamientos curriculares: Matemáticas***. Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). ***Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas: Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden***. Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). ***Derechos básicos de aprendizaje: Matemáticas*** (Versión 2). Ministerio de Educación Nacional.

Morin, E. (1999). ***Los siete saberes necesarios para la educación del futuro***. UNESCO.

Novak, J. D. (2010). ***Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*** (2nd ed.). Routledge.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). ***The OECD Learning Compass 2030***. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). ***PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education***. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development/International Network on Financial Education. (2020). ***OECD/INFE 2020 international survey of adult financial literacy***. OECD Publishing.

UNESCO. (2021). ***Reimagining our futures together: A new social contract for education***. UNESCO.

UNESCO. (2023). ***Guidance for generative AI in education and research***. UNESCO.

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. ***Expert Systems with Applications, 252***, 124167. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167