

Situaciones de aprendizaje para desarrollar el sentido socioafectivo: Contribuyendo a formar personas desde la educación matemática

Ángel Alsina

Ester Bosch

(Universidad de Girona. España)

Marta López

(Colegio Público Miguel Hernández. España)

Fecha de recepción: 18 de junio de 2023

Fecha de aceptación: 07 de octubre de 2023

Resumen

Se indaga en torno al importante papel de las matemáticas para formar personas que, además de ser matemáticamente competentes, tengan actitudes positivas para abordar los retos matemáticos y gestionar el error y, más en general, que sean personas capaces de establecer relaciones positivas con ellos mismos y con el entorno. Considerando este propósito, este artículo se estructura en dos partes: primero, se caracteriza el sentido socioafectivo a partir de una revisión de la literatura y el currículo español, analizando las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes de infantil y primaria; segundo, se conceptualiza qué es una situación de aprendizaje y se presentan dos ejemplos para infantil y primaria, respectivamente: ¿Cómo es nuestro trabajo matemático y qué aspectos debemos mejorar? (5-6 años); y ¿Qué emociones sentimos cuando viajamos al país de las matemáticas? (9-11 años). Se concluye que es necesario seguir indagando en cómo introducir y analizar el eje socio-afectivo en las aulas para que sirva tanto al profesorado para mejorar sus prácticas como al alumnado para orientar y reorientar los aspectos socioafectivos.

Palabras clave

Educación matemática, sentido socioefectivo, competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos, educación infantil; educación primaria.

Abstract

We explore the important role of mathematics in educating people who, in addition to being mathematically competent, have positive attitudes towards mathematical challenges and error management and, more generally, who can establish positive relationships with themselves and their environment. Considering this purpose, this article is structured in two parts: first, the socio-affective sense is characterised on the basis of a review of the literature and the Spanish curriculum, analysing the specific competences, assessment criteria and knowledge of early childhood and primary school; second, a learning situation is conceptualised and two examples are presented for early childhood and primary school, respectively: What is our mathematical work like and what aspects should we improve (5-6 years); and What emotions do we feel when we travel to the land of mathematics (9-11 years)? It is concluded that it is necessary to continue investigating how to introduce and analyse the socio-emotional axis in the classroom so that it can be used both by teachers to improve their practices and by pupils for guiding and redirecting socio-emotional aspects.

Keywords

Mathematics education, socio-effective sense, specific competences, assessment criteria, basic knowledge, early childhood education; primary education.



1. Introducción

La principal finalidad de las matemáticas escolares no es formar matemáticos, es contribuir a formar personas considerando su desarrollo integral que, desde la primera infancia y a lo largo de la escolaridad, engloba la autonomía e iniciativa personal y las habilidades motrices, comunicativas y lingüísticas, sociales, metacognitivas, simbólicas y, por supuesto, matemáticas (Alsina, 2015).

Desde este marco, que asume que el desarrollo matemático es una parte más del desarrollo integral, puede ser que, en el futuro, quizás alguna de nuestras alumnas será una matemática... o una agricultora, una ingeniera, una electricista o una abogada; y, quizás, alguno de nuestros alumnos será un físico... o un peluquero, un médico, un carpintero o un comercial. Pero todos ellos y todas ellas serán personas adultas que deberán desenvolverse en su entorno haciendo uso de todas las habilidades descritas. En este sentido, las matemáticas escolares, además de proporcionar los conocimientos indispensables para ser personas matemáticamente competentes (e.g., Alsina, 2012, NCTM, 2000, Niss, 2002), deben contribuir a desarrollar actitudes positivas para abordar los retos matemáticos (superación, autonomía, confianza) y gestionar el error; y, de modo más globalizado, promover que las personas seamos capaces de relacionarnos con los demás, compartir, ser buenos compañeros y compañeras... Estas cuestiones socioafectivas son fundamentales y deben empezar a desarrollarse desde las etapas de infantil y primaria (0-12 años), que es donde se pone el foco en este artículo.

Los currículos españoles de infantil y primaria recogen explícitamente estos planteamientos (MEFP, 2022a, 2022b). En el currículo de infantil, por ejemplo, que se organiza en tres áreas globalizadas de aprendizaje, la primera de ellas es *Crecimiento en Armonía*.

El área Crecimiento en Armonía se centra en las dimensiones personal y social del niño, entendidas como inseparables y complementarias, que se desarrollan y regulan de manera progresiva, conjunta y armónica, aunque solo adquiere sentido desde la complementariedad con las otras dos, ya que se produce en un entorno físico y natural determinado y precisa de la utilización de distintos lenguajes y representaciones de la realidad (MEFP, 2022a, p. 13-14).

El currículo de matemáticas de primaria (y del resto de etapas organizadas por materias o ámbitos), además de los sentidos asociados a los distintos estándares de contenido matemático (sentido numérico, algebraico, de la medida, espacial y estocástico), incluye el sentido socioafectivo:

El sentido socioafectivo integra conocimientos, destrezas y actitudes esenciales para entender las emociones. Manejarlas correctamente mejora el rendimiento del alumnado en matemáticas, combate actitudes negativas hacia ellas, contribuye a erradicar ideas preconcebidas relacionadas con el género o el mito del talento innato indispensable y promueve el aprendizaje activo. Para ello se propone normalizar el error como parte del aprendizaje, fomentar el diálogo y dar a conocer al alumnado las contribuciones de las mujeres y los hombres en las matemáticas a lo largo de la historia y en la actualidad (MEFP, 2022b, p. 93)

En este artículo se utiliza indistintamente el término *sentido socioafectivo* para referirnos al conjunto de competencias específicas que el alumnado de infantil y primaria debe desarrollar para ir edificando progresivamente un dominio afectivo que le permita relacionarse adecuadamente tanto con su entorno como con las matemáticas. De modo general, las competencias específicas se refieren a los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en situaciones de aprendizaje cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada área. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión

entre, por una parte, las competencias clave o el Perfil de salida del alumnado y, por otra, los saberes básicos de las áreas y los criterios de evaluación (MEFP, 2022a, p. 4; 2022b, p. 6).

Desde este punto de vista, este artículo se estructura en dos partes: primero, se caracteriza el sentido socioafectivo a partir de las entradas del currículo español, analizando las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes de las etapas de infantil y primaria (MEFP, 2022a, 2022b); segundo, se conceptualiza que es una situación de aprendizaje y se presentan dos ejemplos para las etapas de infantil y primaria, respectivamente.

2. El sentido socioafectivo: competencias específicas, saberes y criterios de evaluación en educación infantil y primaria

La relación de lo afectivo y social con lo cognitivo ha sido ampliamente estudiada (e.g., Beltrán-Pellicer y Godino, 2020; Gómez-Chacón, 2000) y sigue siendo una línea de investigación muy prolífica. Las primeras aportaciones en este campo las realizó McLeod (1992), quien categorizó el dominio afectivo en emociones, actitudes y creencias, tres componentes interrelacionados que se diferencian en términos de intensidad y estabilidad. Posteriormente, DeBellis y Goldin (2006) añadieron los valores para referirse a compromisos profundos por parte de los individuos que condicionan la toma de decisiones. Otros autores se centran en otros aspectos que, de hecho, pueden explicarse en función de los componentes anteriormente mencionados, como el interés y la motivación (Attard, 2014).

Desde este prisma, en la Tabla 1 se presentan las competencias específicas vinculadas al sentido socioafectivo en los currículos de infantil y primaria, respectivamente:

Educación infantil (p. 15-16)	Educación primaria (p. 96)
<p>CE1. Progresar en el conocimiento y control de su cuerpo y en la adquisición de distintas estrategias, adecuando sus acciones a la realidad del entorno de una manera segura, para construir una autoimagen ajustada y positiva.</p> <p>CE2. Reconocer, manifestar y regular progresivamente sus emociones, expresando necesidades y sentimientos para lograr bienestar emocional y seguridad afectiva.</p> <p>CE3. Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y ecosocialmente responsable.</p> <p>CE4. Establecer interacciones sociales en condiciones de igualdad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía, para construir su propia identidad basada en valores democráticos y de respeto a los derechos humanos.</p>	<p>CE7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a identificar y gestionar emociones al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>CE8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.</p>

Tabla 1. Competencias específicas asociadas al sentido socioafectivo en los currículos de infantil y primaria (MEFP, 2022a, 2022b)

Se observa, por un lado, que el eje socioafectivo se divide en destrezas a alcanzar tanto en el plano personal y emocional como en el plano social y a las interacciones; y, por otro lado, que mientras que en infantil estas destrezas se describen desde una perspectiva globalizada, en primaria se vinculan específicamente con las matemáticas, al organizarse el currículo en materias o ámbitos, como ya se ha señalado.



Los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes) que deberían aprenderse para la adquisición y desarrollo se presentan en cuatro bloques, en el caso de infantil: los dos primeros se centran en el desarrollo de la propia identidad, en sus dimensiones física y afectiva; el tercero, en el autocuidado y el cuidado del entorno; y el cuarto atiende a la interacción con el medio cívico y social; mientras que en primaria, se organizan en dos bloques: el primero se refiere a las creencias, actitudes y emociones; y el segundo, al trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad.

Finalmente, en las Tablas 2 y 3 se muestran los criterios de evaluación de estas competencias para las etapas de infantil y primaria, respectivamente, que indican los niveles de desempeño esperados:

Primer ciclo (p. 17-18)	Segundo ciclo (p. 19)
<p>1.1 Adecuar sus acciones y reacciones a cada situación, en una interacción lúdica y espontánea con el entorno, explorando sus posibilidades motoras y perceptivas y progresando en precisión, seguridad, coordinación e intencionalidad.</p> <p>1.2 Mostrar aceptación y respeto por el cuerpo propio y por el cuerpo de las demás personas, mejorando progresivamente en su conocimiento.</p> <p>1.3 Manifestar aptitud emocional y sentimientos de seguridad y afecto en la realización de cada acción.</p> <p>1.4 Adquirir nociones temporales básicas para ubicarse en el tiempo a través de las actividades y rutinas de la vida cotidiana, así como de otros acontecimientos.</p>	<p>1.1 Progresar en el conocimiento de su cuerpo ajustando acciones y reacciones y desarrollando el equilibrio, la percepción sensorial y la coordinación en el movimiento.</p> <p>1.2 Manifestar sentimientos de seguridad personal en la participación en juegos y en las diversas situaciones de la vida cotidiana, confiando en las propias posibilidades y mostrando iniciativa.</p> <p>1.3 Manejar diferentes objetos, útiles y herramientas en situaciones de juego y en la realización de tareas cotidianas, mostrando un control progresivo y de coordinación de movimientos de carácter fino.</p> <p>1.4 Participar en contextos de juego dirigido y espontáneo, ajustándose a sus posibilidades personales.</p>
<p>2.1 Expresar emociones y sentimientos desarrollando de manera progresiva la conciencia emocional y estrategias de regulación emocional.</p> <p>2.2 Relacionarse con las otras personas aceptando y mostrando afecto de manera libre, segura, respetuosa y alejada de todo tipo de estereotipos.</p> <p>2.3 Afrontar pequeñas adversidades manifestando actitudes de superación, así como solicitando y prestando ayuda.</p>	<p>2.1 Identificar y expresar sus necesidades y sentimientos, ajustando progresivamente el control de sus emociones.</p> <p>2.2 Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda entre iguales.</p> <p>2.3 Expresar inquietudes, gustos y preferencias, mostrando satisfacción y seguridad sobre los logros conseguidos.</p>
<p>3.1 Incorporar estrategias y hábitos relacionados con el cuidado del entorno y el autocuidado, manifestando satisfacción por los beneficios que le aportan.</p> <p>3.2 Reconocer y anticipar la sucesión temporal de actividades, ritmos biológicos y pautas socioculturales que estructuran la dinámica cotidiana, asociándola a elementos, procedimientos y actitudes concretas.</p>	<p>3.1 Realizar actividades relacionadas con el autocuidado y el cuidado del entorno con una actitud respetuosa, mostrando autoconfianza e iniciativa.</p> <p>3.2 Respetar la secuencia temporal asociada a los acontecimientos y actividades cotidianas, adaptándose a las rutinas establecidas para el grupo y desarrollando comportamientos respetuosos hacia las demás personas.</p>
<p>4.1 Establecer vínculos y relaciones de apego saludables, demostrando actitudes de afecto y empatía hacia las demás personas y respetando los distintos ritmos individuales.</p> <p>4.2 Reproducir conductas y situaciones previamente observadas en su entorno próximo, basadas en el respeto, la empatía, la igualdad de género, el trato no discriminatorio a las personas con discapacidad y el respeto a los derechos humanos, a través del juego de imitación.</p>	<p>4.1 Participar con iniciativa en juegos y actividades colectivas relacionándose con otras personas con actitudes de afecto y de empatía, respetando los distintos ritmos individuales y evitando todo tipo de discriminación.</p> <p>4.2 Reproducir conductas, acciones o situaciones a través del juego simbólico en interacción con sus iguales, identificando y rechazando todo tipo de estereotipos.</p>

4.3 Iniciarse en la resolución de conflictos con sus iguales, con la mediación de la persona adulta, experimentando los beneficios de llegar a acuerdos.	4.3 Participar activamente en actividades relacionadas con la reflexión sobre las normas sociales que regulan la convivencia y promueven valores como el respeto a la diversidad, el trato no discriminatorio hacia las personas con discapacidad y la igualdad de género. 4.4 Desarrollar destrezas y habilidades para la gestión de conflictos de forma positiva, proponiendo alternativas creativas y teniendo en cuenta el criterio de otras personas. 4.5 Participar, desde una actitud de respeto, en actividades relacionadas con costumbres y tradiciones étnicas y culturales presentes en su entorno, mostrando interés por conocerlas.
--	---

Tabla 2. Criterios de evaluación del sentido socioafectivo en educación infantil (MEFP, 2022a)

Primer ciclo (p. 96)	Segundo ciclo (p. 99)	Tercer ciclo (p. 103)
7.1 Reconocer las emociones básicas propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario. 7.2 Expresar actitudes positivas ante retos matemáticos, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje.	7.1 Identificar las emociones propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario y desarrollando la autoconfianza. 7.2 Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos tales como el esfuerzo y la flexibilidad, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje.	7.1 Identificar las emociones propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario y desarrollando la autoconfianza. 7.2 Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos tales como el esfuerzo y la flexibilidad, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje.
8.1 Participar respetuosamente en el trabajo en equipo, estableciendo relaciones saludables basadas en el respeto, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. 8.2 Aceptar la tarea y rol asignado en el trabajo en equipo, cumpliendo con las responsabilidades individuales y contribuyendo a la consecución de los objetivos del grupo.	8.1 Trabajar en equipo activa y respetuosamente, comunicándose adecuadamente, respetando la diversidad del grupo y estableciendo relaciones saludables basadas en la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. 8.2 Participar en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias sencillas de trabajo en equipo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.	8.1 Trabajar en equipo activa y respetuosamente, comunicándose adecuadamente, respetando la diversidad del grupo y estableciendo relaciones saludables basadas en la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. 8.2 Participar en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias sencillas de trabajo en equipo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.

Tabla 3. Criterios de evaluación del sentido socioafectivo en educación primaria (MEFP, 2022b)

En general, como ya señalaron Beltrán-Pellicer y Alsina (2022) para analizar la presencia de la competencia matemática en el currículo de primaria, se trata de criterios que se van matizando innecesariamente a lo largo de los ciclos y con algunos elementos que prestan a confusión, ya que

si se trata de la misma manera que el resto de competencias y saberes, puede pensarse, incluso, en que hay que calificar de alguna manera este aspecto, cuando lo realmente importante es evaluar qué está pasando en esa dimensión del proceso de enseñanza y aprendizaje para actuar en consecuencia. En

realidad, eso es lo que debería hacerse con todos los ejes competenciales, evaluar para orientar la práctica. Sin embargo, con el eje socioafectivo es todavía más claro: ¿son las interacciones adecuadas?, ¿hay algún obstáculo que impida la creación de una cultura de aula coherente con un aprendizaje significativo?, ¿se valora el error como oportunidad de aprendizaje?, etc. (p. 53)

Beltrán-Pellicer y Alsina (2022) han subrayado, pues, que el análisis del nivel de desempeño del sentido socioafectivo, con sus correspondientes saberes, debería responder a una evaluación formativa para mejorar la práctica. Adicionalmente, añadimos que debería ser también una evaluación formadora, para orientar y reorientar actitudes y emociones al relacionarse con uno mismo, con el entorno y con la disciplina.

Con base en estos antecedentes, en la segunda parte de este artículo se describen dos situaciones de aprendizaje en los que el alumnado de infantil y primaria pone en juego competencias específicas y saberes correspondiente al sentido socioafectivo.

3. Situaciones de aprendizaje para el desarrollo del sentido socioafectivo en infantil y primaria

El currículo español vigente define las situaciones de aprendizaje de forma clara. Se trata de “situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas” (MEFP, 2022a, p. 5; 2022b, p. 6).

Para infantil, y considerando que el currículo se organiza en tres áreas globalizadas de aprendizaje, se indica que:

Las situaciones de aprendizaje deben plantear un reto o problema de cierta complejidad en función de la edad y el desarrollo del niño a la niña, cuya resolución creativa implique la movilización de manera integrada de lo aprendido en las tres áreas en las que se organiza la etapa, a partir de la realización de distintas tareas o actividades (MEFP, 2022a, p. 33).

Para la etapa de primaria, en las que el currículo se organiza en ámbitos o materias, las situaciones de aprendizaje se materializan como:

Propuestas pedagógicas que, partiendo de los centros de interés de los alumnos y las alumnas, les permitan construir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias. Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares de las distintas áreas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad (MEFP, 2022b, p. 108).

Con base en esta conceptualización, a continuación, se describen dos situaciones de aprendizaje para desarrollar el sentido socioafectivo: 1) ¿Cómo es nuestro trabajo matemático y qué aspectos debemos mejorar?, para infantil (5-6 años); y 2) ¿Qué emociones sentimos cuando viajamos al país de las matemáticas?, para primaria (9-11 años)

3.1. Educación infantil

3.1.1. Principales elementos descriptivos de la situación de aprendizaje: ¿Cómo es nuestro trabajo matemático y qué aspectos debemos mejorar?

A continuación, se describen los elementos descriptivos de la situación de aprendizaje (Tabla 4):

Principales elementos descriptivos	
Escuela/maestra	Colegio Público Miguel Hernández de Castro Urdiales (Cantabria)/Marta López
Curso/edad	3º de Educación Infantil/5-6 años
Descripción	Se presenta una situación de aprendizaje basada en un enfoque globalizado que, a través de la implementación de un ciclo de investigación estadística, integra saberes básicos de las tres áreas del currículo de infantil.
Competencias específicas	<p>Área 1: Crecimiento en Armonía</p> <p>CE1. Progresar en el conocimiento y control de su cuerpo y en la adquisición de distintas estrategias, adecuando sus acciones a la realidad del entorno de una manera segura, para construir una autoimagen ajustada y positiva.</p> <p>CE2. Reconocer, manifestar y regular progresivamente sus emociones, expresando necesidades y sentimientos para lograr bienestar emocional y seguridad afectiva.</p> <p>Área 2: Descubrimiento y Exploración del Entorno</p> <p>CE2. Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.</p> <p>Área 3: Comunicación y Representación de la Realidad</p> <p>CE1. Manifestar interés por interactuar en situaciones cotidianas a través de la exploración y el uso de su repertorio comunicativo, para expresar sus necesidades e intenciones y responder a las exigencias del entorno.</p> <p>CE3. Producir mensajes de manera eficaz, personal y creativa, utilizando diferentes lenguajes, descubriendo los códigos de cada uno de ellos y explorando sus posibilidades expresivas, para responder a diferentes necesidades comunicativas.</p>
Criterios de evaluación	<p>2.1 Identificar y expresar sus necesidades y sentimientos, ajustando progresivamente el control de sus emociones.</p> <p>2.2 Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda entre iguales.</p> <p>2.3 Expresar inquietudes, gustos y preferencias, mostrando satisfacción y seguridad sobre los logros conseguidos.</p> <p>3.1 Realizar actividades relacionadas con el autocuidado y el cuidado del entorno con una actitud respetuosa, mostrando autoconfianza e iniciativa.</p> <p>3.2 Respetar la secuencia temporal asociada a los acontecimientos y actividades cotidianas, adaptándose a las rutinas establecidas para el grupo y desarrollando comportamientos respetuosos hacia las demás personas.</p>
Saberes	Se concretan para cada fase, durante el desarrollo de la actividad
Temporalización	Un mes

Tabla 4. Ficha descriptiva de la situación de aprendizaje: ¿Cómo es nuestro trabajo matemático y qué aspectos debemos mejorar?



3.1.2. Desarrollo de la situación de aprendizaje: ¿Cómo es nuestro trabajo matemático y qué aspectos debemos mejorar?

La situación de aprendizaje se desarrolla durante cinco fases de trabajo, que se corresponden con las cinco fases de un ciclo de investigación estadística: Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusión (Wild y Pfankuch, 1999). El objetivo principal que se persigue, como se ha señalado, es conseguir que alumnado sea consciente de su proceso de enseñanza y aprendizaje matemático siendo así capaz de ver sus carencias y limitaciones para poder actuar en consecuencia hacia una mejora de su crecimiento personal. Pero como cualquier desarrollo interno, para que esta dinámica consiga el éxito esperado necesita ser repetida en el tiempo. De este modo el alumnado va a adquirir seguridad en el trabajo, comprensión en lo que está haciendo, va a aprender a dar importancia a la valoración diaria que deberá hacer de sí mismo y va a poder desarrollar la habilidad de ser responsable en su trabajo sintiéndose protagonista de su proceso de enseñanza y aprendizaje matemático. De este modo, además de conseguir una mayor habilidad en dos ejes matemáticos (numeración y estadística), podrá mejorar su nivel de autonomía, iniciativa y responsabilidad.

Fase 1: Elección del aspecto a mejorar (Problema)

El alumnado debe analizar cómo es su trabajo matemático y valorar cuáles son sus aspectos de mejora. A continuación, docente y alumno/a comparten su visión al respecto y establecen cuál va a ser su objetivo individual que deberá trabajarse el próximo mes.

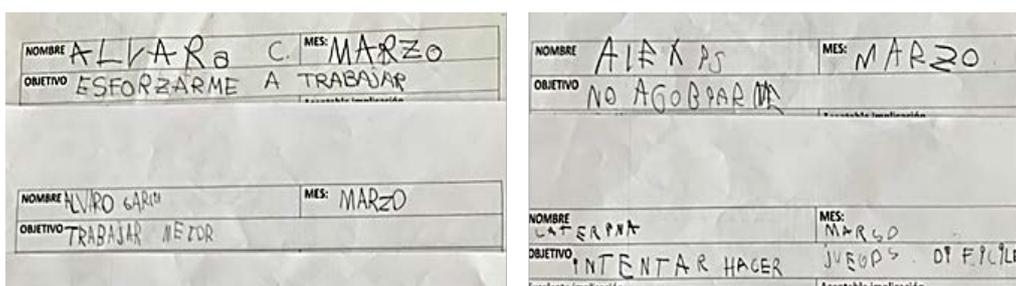


Figura 1. Ejemplo de selección de aspectos a mejorar (objetivos). Fuente: elaboración propia

En esta fase, como se ha señalado en la ficha descriptiva, se movilizan saberes de las tres áreas de conocimiento durante las sesiones matemáticas:

- Área 1/Crecimiento en Armonía. Habilidades socioafectivas y de convivencia: comunicación de sentimientos y emociones y pautas básicas de convivencia; Estrategias de autorregulación de la conducta.
- Área 2/Descubrimiento y Exploración del Entorno. Pautas para la indagación: interés, respeto, curiosidad, asombro, cuestionamiento y deseos de conocimiento.
- Área 3/Comunicación y Representación de la Realidad. El lenguaje oral en situaciones cotidianas: conversación y expresión de vivencias durante las prácticas matemáticas.

Fase 2. Preparación de la plantilla para la recogida de datos (Plan)

Una vez elegido el objetivo a alcanzar, se realizan dos tareas para recoger los datos:

- Trabajo de escritura: escribir su nombre, el mes en el que se va a hacer este pequeño estudio personal, el objetivo individual que se ha decidido analizar y completar la serie numérica del 1 al 31 en la tabla (Figura 2).
- Identificación del color: establecer cuál va a ser el color que damos a cada grado de implicación. Por ejemplo, el color rojo para designar un alto nivel de implicación y el naranja para el más bajo.

NOMBRE		MES:	
OBJETIVO			
Excelente implicación		Aceptable implicación	
Buena implicación		Inexistente implicación	

Figura 2. Plantilla para la recogida de datos. Fuente: elaboración propia

Durante la realización de la tabla (Figura 3), se activan saberes correspondientes a las tres áreas:

- Área 1/Crecimiento en Armonía. Progresiva autonomía a lo largo de los meses en la realización de la preparación de la plantilla de recogida de datos; el color como herramienta para identificar y expresar el nivel de implicación durante las vivencias matemáticas; planificación secuenciada de las acciones para resolver una tarea matemática.
- Área 2: Descubrimiento y Exploración del entorno. Relaciones de correspondencia entre el color y el nivel de implicación; funcionalidad de los números en la vida cotidiana; y situaciones en las que se hace necesario medir.
- Área 3: Comunicación y Representación de la Realidad. Los usos sociales de la lectura y escritura. Funcionalidad y significatividad para comunicar el objetivo individual planteado para alcanzar ese mes; aproximación al código escrito desde la escritura de los números; iniciación a estrategias de búsqueda de información y comunicación.



Figura 3. Realización individual de la tabla. Fuente: elaboración propia

Fase 3. Tarea diaria (Datos)

Cada día al finalizar la sesión matemática, el alumnado debe analizar si ha alcanzado el objetivo planteado al iniciar el mes. Para dejar constancia de ello debe encontrar en la plantilla el número del día en el que se encuentra y pintar en él un círculo del color que defina el nivel de implicación que ha vivido durante la sesión matemática. Por ejemplo, si ha alcanzado un alto nivel de implicación con el objetivo

planteado pintará un círculo de color rojo al lado del número; si por el contrario su nivel de implicación ha sido bajo, el color que deberá utilizar será el correspondiente a ese nivel (Figura 4).

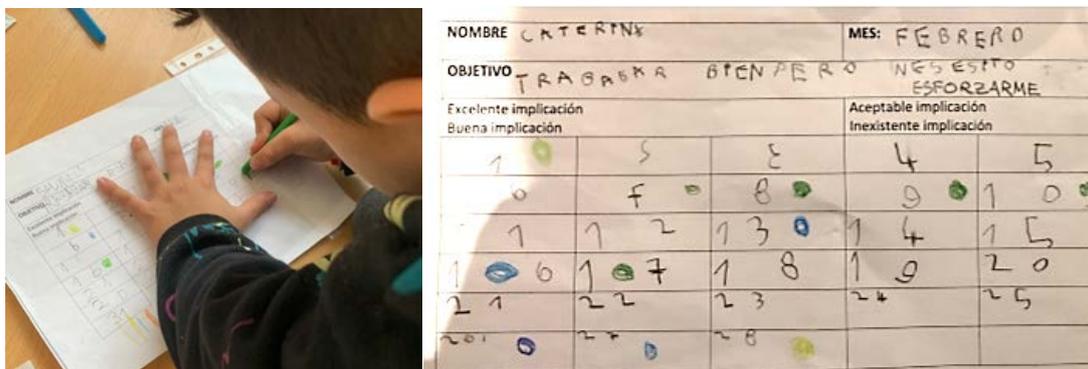


Figura 4. Valoración del nivel de implicación en la actividad. Fuente: elaboración propia

Los principales saberes que se movilizan en esta fase son los siguientes:

- Área 1/Crecimiento en armonía. Valoración del trabajo matemático: desarrollo inicial de hábitos y actitudes de esfuerzo, constancia, organización, atención e iniciativa; progresiva autonomía en la realización de esta tarea diaria; aceptación constructiva de los errores y las correcciones; manifestaciones de superación y logro; y estrategias de autorregulación de la conducta. Empatía y respeto.
- Área 2/Descubrimiento y Exploración del entorno. Relaciones de correspondencia entre el color y el nivel de implicación; funcionalidad de los números en la vida cotidiana; el tiempo y su organización: calendario; estrategias y técnicas de investigación: ensayo-error y observación; estrategias de planificación, organización o autorregulación de tareas.
- Área 3/Comunicación y Representación de la Realidad. El lenguaje oral en situaciones cotidianas: conversación y expresión de vivencias.

Fase 4. El recuento (Análisis)

Al llegar a final de mes, es el momento de traspasar en otra plantilla la información que han ido anotando a lo largo de los días. En ella, deben volver a escribir su nombre, el mes y el objetivo analizado diariamente. A medida que vayan realizando el recuento de resultados, van anotándolo debajo de cada círculo y construyendo su propio gráfico (Figura 5). Esto permite observar el resultado obtenido y llegar a sus propias conclusiones sobre cómo ha evolucionado su proceso de aprendizaje matemático a lo largo del mes.

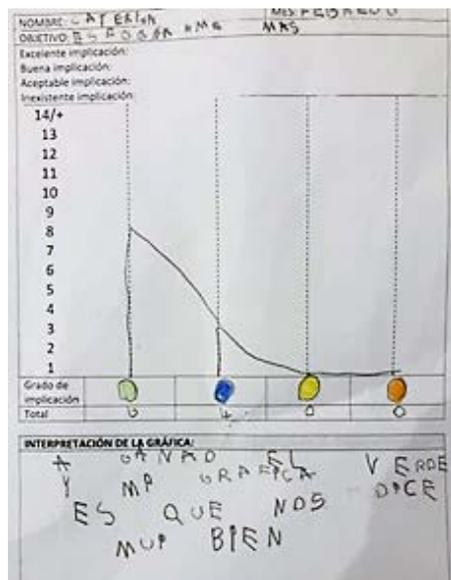


Figura 5. Representación gráfica de los datos del mes. Fuente: elaboración propia

En esta fase, los principales saberes implicados son los siguientes:

- Área 1/Crecimiento en armonía: aceptación constructiva de los errores y las correcciones durante las sesiones matemáticas: manifestaciones de superación y logro; progresiva autonomía en la tarea de calcular las puntuaciones obtenidas para cada nivel de implicación.
- Área 2/Descubrimiento y Exploración del entorno. Cuantificadores básicos contextualizados; funcionalidad de los números en la vida cotidiana; cualidad del color. Relaciones de correspondencia, clasificación y comparación.
- Área 3/ Comunicación y Representación de la Realidad. Discriminación auditiva y conciencia fonológica al completar la parte escrita de la pauta de análisis; otros códigos de representación gráfica: números; iniciación a estrategias de búsqueda de información y reelaboración.

Fase 5. Interpretación del gráfico (Conclusión)

Una vez elaborada la representación gráfica, ya solo queda interpretar los datos. Para ello, el alumnado debe observar el gráfico e intentar darle un significado a lo que ve, sin condicionamientos obtenidos por la interpretación que el adulto pueda hacer. Nuestro objetivo es conseguir que el niño/a sea el principal protagonista de su proceso de aprendizaje matemático. Una vez interpretada la gráfica, alumno/a y docente compartirán un espacio de diálogo para decidir si el objetivo analizado ha sido superado o bien debe repetirse el próximo mes.

Los saberes implicados en esta fase son los siguientes:

- Área 1/Crecimiento en armonía. Aceptación constructiva de los errores y las correcciones durante las sesiones matemáticas: manifestaciones de superación y logro
- Área 2/Descubrimiento y Exploración del entorno. Cualidad del color. Relaciones de correspondencia y comparación; cuantificadores básicos contextualizados; modelo de control de variables. Estrategias y técnicas de investigación: ensayo-error y observación; estrategias para proponer soluciones a través del diálogo con la docente; y procesos y resultados. Hallazgos, verificación y conclusiones.

- Área 3/Comunicación y Representación de la Realidad. Intención comunicativa para la interpretación y comprensión; iniciación a estrategias de búsqueda de información y comunicación.

3.2. Educación primaria

3.2.1. Principales elementos descriptivos de la situación de aprendizaje: ¿Qué emociones sentimos cuando viajamos al país de las matemáticas?

En primer lugar, como en el caso de educación infantil, se describen los elementos descriptivos de la situación de aprendizaje (Tabla 5):

Principales elementos descriptivos	
Escuela/maestra	Colegio Pompeu Fabra de Anglès, Girona (Catalunya)/Ester Bosch
Curso/edad	4º y 5º de Educación Primaria/9-11 años
Descripción	Esta situación de aprendizaje se centra en el sentido socioemocional (socioafectivo) y tiene como objetivo principal analizar y valorar las actitudes y emociones de cada uno de los alumnos respecto a las matemáticas y su aprendizaje. Las distintas actividades propuestas servirán para reflexionar sobre qué entendemos por matemáticas, cuales són nuestras debilidades y fortalezas, descubrir que existen muchas estrategias para resolver un problema y sobre todo, introducir en nuestro vocabulario la palabra “TODAVÍA”.
Competencias específicas	CE7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a identificar y gestionar emociones al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas. CE8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.
Criterios de evaluación	7.1 Identificar las emociones propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario y desarrollando la autoconfianza. 7.2 Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos tales como el esfuerzo y la flexibilidad, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje. 8.1 Trabajar en equipo activa y respetuosamente, comunicándose adecuadamente, respetando la diversidad del grupo y estableciendo relaciones saludables basadas en la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. 8.2 Participar en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias sencillas de trabajo en equipo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.
Saberes	Creencias, actitudes y emociones propias. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad.
Temporalización	3 sesiones al inicio del curso escolar 10 minutos al finalizar las distintas situaciones de aprendizaje realizadas durante el curso 1 sesión al finalizar el curso.

Tabla 5. Ficha descriptiva de la situación de aprendizaje: ¿Qué emociones sentimos cuando viajamos al país de las matemáticas?

3.2.2. Desarrollo de la situación de aprendizaje: ¿Qué emociones sentimos cuando viajamos al país de las matemáticas?

Esta situación de aprendizaje se basa en la reflexión individualizada, la comunicación en los debates realizados para interpretar las analogías del viaje propuesto y las clases de matemáticas. Se aconseja realizarla a principio de curso para sentar una buena base en la relación que establezca el alumno con la asignatura de matemáticas, pero también se puede realizar en cualquier otro momento que sea necesario reforzar los vínculos afectivos.

Actividades iniciales

Se proponen tres actividades:

- Bienvenida a la clase de matemáticas con el regalo de un billete de avión personalizado que nos llevará al País de las Matemáticas. Se pueden rellenar los billetes personalizados en distintas páginas que los generan: como se observa en Figura 6, aparece el asiento (A12), el destino (Matemáticas), etc.



Figura 6. Billeto de avión con destino al País de las Matemáticas. Fuente: elaboración propia

- Debate: ¿Qué vamos a encontrar en este país? ¿Qué son para nosotros las matemáticas? Durante este debate el alumnado expone sus ideas y se anotan en la pizarra. Con buenas preguntas, se propicia que salgan conceptos que quizás no identifiquen con las matemáticas y sirvan para ilustrar los distintos sentidos matemáticos que descubriremos durante el curso.
- Dada la riqueza y variedad de conceptos matemáticos, se cambia el destino de nuestro viaje “Viaje al continente de las matemáticas” ya que está compuesto por muchos “Países” (Sentidos matemáticos)

Actividades de desarrollo: Aprendemos nuevos saberes

En estas actividades se recogen datos. Para ello, antes de subir al avión tienen que rellenar un formulario para conocer los requisitos del viaje, si necesitan prepararse de alguna manera, descubrir qué llevan actualmente en su equipaje y lo que falta para poder viajar con las condiciones necesarias. El formulario se rellena individualmente y consta de dos partes muy diferenciadas:

- Valoración de lo que piensan respecto al país de las matemáticas contestando a cada pregunta con las categorías “Mucho”, “Bastante”, “Poco” o “Nada”. Las preguntas responden a los tópicos más extendidos sobre las matemáticas: si gustan o no, si son fáciles o difíciles, divertidas o aburridas, si son útiles... (Figura 6, parte superior)
- El equipaje: En el dibujo de la primera maleta anotarán en la tapa de la maleta cuales creen que son sus habilidades o puntos fuertes en matemáticas y dentro qué aspecto o actitud creen que tienen que mejorar. Por ejemplo, en la parte inferior de la Figura 7, se observa que un niño ha escrito que su punto fuerte son las divisiones y cómo aspecto a mejorar que no debe desanimarse. En la segunda

maleta, en la que deben escribir lo que podría hacer el maestro o maestra para ayudarlos, indica que el maestro le debe dar ánimos.

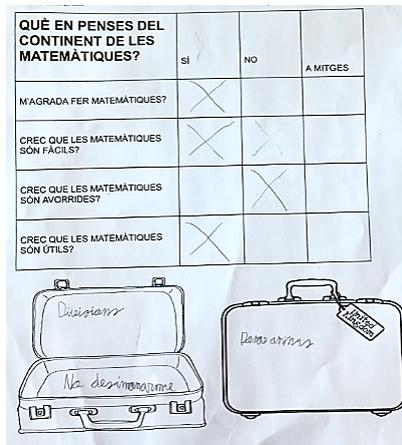


Figura 7. Valoración sobre el país de las matemáticas. Fuente: elaboración propia

Después de esta actividad, se ponen en común los resultados a partir de una pequeña investigación estadística:

- Cada alumno dispone de un cubo de madera (o en su defecto una caja cúbica de cartón u otro material que pueda servir como unidad) y se realiza una tabla de recuento o un gráfico de barras contestando las preguntas del formulario.
- La recogida de datos se puede realizar en silencio para hacer el análisis posterior de manera objetiva (moda, frecuencia,...) o facilitando que cada alumno exprese el motivo de su elección para tener también otro tipo de datos o comentarios (Figura 8).



Figura 8. Tablas de recuento de los datos. Fuente: elaboración propia

Finalmente, se lleva a cabo una interpretación de los resultados, a partir de pregunta como: ¿qué observamos?, ¿cuáles son las razones?, etc.

Actividades de estructuración: ¿Qué hemos aprendido?

Se llevan a cabo diversas acciones, que se sintetizan a continuación:

- Se regala a cada alumno la contraseña imprescindible para realizar el viaje al país de las matemáticas: “TODAVÍA”. Esta palabra permite cambiar las propias emociones o actitudes. No es lo mismo decir “No me sale” que “todavía no me sale”, “No lo entiendo” que “todavía no lo entiendo”, “No sé restar” que “todavía no sé restar”.
- Anotan esta palabra en las observaciones del billete.
- Seguidamente, se plantea la pregunta: ¿ qué “países” encontraremos en el continente de las matemáticas? A partir de las palabras que surgen en el debate, se lleva a cabo una clasificación a partir de los diferentes sentidos matemáticos: numérico, algebraico, espacial, de la medida, estocástico y socioemocional (MEFP, 2022b). Anotan los nombres de los sentidos detrás del billete. Durante el curso, cada vez que aprendan un concepto significativo o nuevo ponen un sello en el sentido correspondiente (Figura 9).

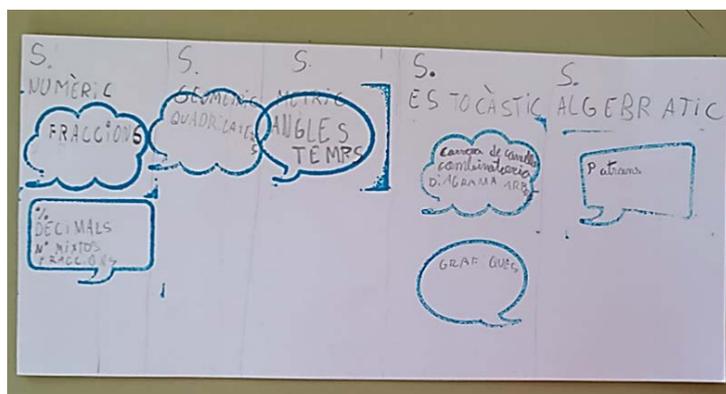


Figura 9. Clasificación de conceptos a partir de los diversos sentidos matemáticos. Fuente: elaboración propia

En esta fase, se pueden realizar también diversas actividades de ampliación (Figura 10):

- Empezamos el viaje: para subir al avión, hace falta aplicar los conocimientos matemáticos para encontrar el asiento: ¿Qué indica el nombre y la letra de nuestro billete? ¿Cómo podemos encontrar nuestro asiento?
- El viaje depende de todos. Descubren la importancia de trabajar en equipo.
- No todos están sentados al lado de la ventana: necesidad de comunicar y representar lo que se observa y aprende para compartir conocimiento y avanzar colectivamente.



Figura 10. Actividades de ampliación. Fuente: elaboración propia

Actividades de aplicación: Aplicamos lo que hemos aprendido

Durante el curso, el alumnado aplica la palabra “todavía” en todas las actividades realizadas y profundizan en los saberes trabajados en las distintas situaciones de aprendizaje, analizando en qué sentido matemático se pueden clasificar y qué han aprendido. Al finalizar el curso, se vuelve a rellenar el formulario para analizar individualmente los cambios.

4. Consideraciones finales

En este artículo se ha indagado en torno al importante papel de las matemáticas para formar personas que, además de ser matemáticamente competentes para usar de forma comprensiva y eficaz el conocimiento matemático en una variedad de situaciones (e.g., Alsina, 2012; NCTM, 2003; Niss, 2002), tengan actitudes positivas para abordar los retos matemáticos y gestionar el error y, más en general, que sean personas capaces de establecer relaciones positivas con ellos mismos y con el entorno, compartir, ayudar a los demás, etc. Para ello, en la primera parte del artículo se ha realizado una revisión de las aportaciones teóricas acerca del dominio afectivo en matemáticas (e.g., Attard, 2014; Beltrán-Pellicer y Godino, 2020; De Bellis y Goldin, 2006; Gómez-Chacón, 2000; McLeod, 1992) y la forma como han sido recogidas en los currículos españoles vigentes de educación infantil y primaria. En concreto, en el caso del currículo de infantil, estas ideas se han plasmado a partir de un planteamiento globalizado en una de las áreas de aprendizaje, especialmente, denominada Crecimiento en Armonía (MEFP, 2022a); en el currículo de matemáticas de primaria, se ha incorporado el sentido socioafectivo como uno de los sentidos a desarrollar, junto con los sentidos numérico, algebraico, espacial, de la medida y estocástico (MEFP, 2022b). En ambos currículos, el eje socioafectivo considera una serie de desempeños, denominados competencias específicas, que deben desarrollarse progresivamente tanto en el plano personal y emocional como en el plano social y el de las interacciones.

Para el desarrollo y análisis de estas competencias, se describen saberes y criterios de evaluación organizados por ciclos. Los saberes se organizan en cuatro bloques en infantil: desarrollo de la propia identidad, física y afectiva; autocuidado y cuidado del entorno; e interacción con el medio cívico y social; y en dos bloques en primaria: creencias, actitudes y emociones; trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad. Para analizar el desarrollo de las competencias específicas a través de estos saberes,

el currículo aporta una serie de criterios de evaluación que, como han señalado Beltrán-Pellicer y Alsina (2022), tienden a ser repetitivos en los distintos ciclos y en algunos casos prestan a confusión, ya que se podría llegar a pensar que hay que calificar de alguna manera este aspecto, cuando lo realmente importante es que sirva tanto para mejorar la práctica como para orientar y reorientar cuestiones socioafectivas que permitan mejorar la relación con uno mismo, con el entorno y con las matemáticas, como ya se ha señalado.

Con el propósito de ejemplificar cómo abordar dichas cuestiones en las aulas de infantil y primaria, se han descrito dos situaciones de aprendizaje para las etapas de infantil y primaria, respectivamente. La situación de aprendizaje de infantil, denominada ¿Cómo es nuestro trabajo matemático y qué aspectos debemos mejorar? busca fortalecer el aprendizaje matemático a través del desarrollo personal del alumnado. Para ello, se ha diseñado una situación de aprendizaje para niños de 5-6 años a partir del reto que se recoge en el propio título. A partir del ciclo de investigación estadística de Wild y Pfankuch (1999) se han llevado a cabo diversas acciones que han puesto en juego la activación de saberes de las tres áreas de aprendizaje en las que se organiza el currículo de infantil, y que han permitido al alumnado identificar y aportar soluciones en torno a los aspectos del aprendizaje de las matemáticas que deben mejorar. Con un propósito parecido, la situación de aprendizaje para alumnado de 9-11 años de primaria ¿Qué emociones sentimos cuando viajamos al Mundo de las Matemáticas? ha contribuido a que el alumnado tome mayor consciencia de las actitudes y emociones sobre las matemáticas y su aprendizaje. Ambas actividades han tenido una valoración muy positiva: por un lado, el alumnado está muy motivado para descubrir las matemáticas, aprenden a identificar y gestionar los aspectos mejorables, los errores... y valoran las distintas estrategias para solucionar los problemas; por otro lado, gracias a estas situaciones de aprendizaje, las maestras han descubierto las fortalezas, debilidades, temores del alumnado... y tienen elementos más objetivos que pueden mejorar sus prácticas de enseñanza para poder acompañarlos. En conclusión, en ambas situaciones de aprendizaje, el hábito de analizar lo que debe mejorarse, lo aprendido en cada actividad, como se han sentido, los recuerdos que se llevan, las dificultades encontradas,... permiten al alumnado contextualizar los aprendizajes, conectarlos y aplicarlos a situaciones distintas.

En conclusión, la incorporación del eje socioafectivo en el currículo es un acierto y constata la importancia que tiene este eje competencial en el aprendizaje (Beltrán-Pellicer y Alsina, 2022). Por esta razón, en el futuro será necesario seguir indagando en cómo introducir el eje socioafectivo en las aulas a través del diseño de situaciones de aprendizaje ricas. Adicionalmente, se deberá profundizar también en cómo analizarlo para que sirva tanto al profesorado para mejorar sus prácticas como al alumnado para reorientar los aspectos socioafectivos que sean necesarios. Con ello, entre todos lograremos ciudadanas y ciudadanos que, además de ser matemáticamente competentes, serán personas con mejores relaciones con ellos mismos, con el entorno y con la disciplina.

Bibliografía

- Alsina, Á. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 1-14.
- Alsina, Á. (2015). *Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años. Elementos para empezar bien*. Narcea, S.A. de Ediciones.
- Attard, C. (2014). I don't like it, I don't love it, but I do it and I don't mind: Introducing a framework for engagement with mathematics. *Curriculum Perspectives*, 34(3), 1-14. <https://bit.ly/3L1QXJm>
- Beltrán-Pellicer, P. y Alsina, Á. (2022). La competencia matemática en el currículo español de Educación Primaria. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3(2), 31-58. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>
- Beltrán-Pellicer, P. y Godino, J. D. (2020). An onto-semiotic approach to the analysis of the affective domain in mathematics education. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1623175>



- De Bellis, V. A. y Goldin, G. A. (2006). Affect and meta-affect in mathematical problem solving: a representational perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 131-147. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9026-4>
- Gomez-Chacón, I. M. (2000). Affective influences in the knowledge of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 43(2), 149-168.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-598). Macmillan.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) (2022a). Real Decreto 95/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. MEFP.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) (2022a). Real Decreto 157/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. MEFP.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Niss, M. (2002). *Mathematical competencies and the learning of mathematics: the Danish Kom Project*. Roskilde: Roskilde University.
- Wild, C. J. y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-248.

Ángel Alsina. Departamento de Didácticas Específicas, Área de Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Educación y Psicología, Plaça Sant Domènec, 9, 17004 Girona (Catalunya). Catedrático de Didáctica de las Matemáticas y Director de la Cátedra de Didáctica de las Matemáticas M^a. Antonia Canals de la Universidad de Girona. Sus líneas de investigación están centradas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades y en la formación del profesorado de matemáticas. Ha publicado artículos científicos y libros sobre cuestiones de educación matemática, y ha llevado a cabo actividades de formación permanente del profesorado en España y en América Latina.

Ester Bosch. Escola Pompeu Fabra (Anglès, Girona). Maestra responsable del Gabinet de Materials i de Recerca per a la Matemàtica a l'Escola (GAMAR), vinculado a la Cátedra de Didáctica de las Matemáticas M^a. Antonia Canals de la Universidad de Girona. Ha publicado diversos artículos sobre cuestiones de educación matemática y ha llevado a cabo actividades de formación permanente del profesorado.

Marta López. Colegio Público Miguel Hernández (Castro Urdiales, Cantabria). Doctora por la Universidad de Girona en el Programa de Doctorado de Educación, con una tesis doctoral centrada en la educación matemática infantil; máster de atención a la diversidad por la Universidad de Girona y maestra de educación infantil por la Universidad de Vic. Ha publicado diversos documentos sobre cuestiones de educación infantil y educación matemática infantil y ha llevado a cabo actividades de formación permanente del profesorado.