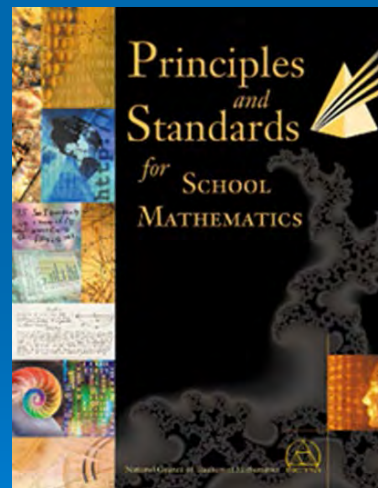


Panel 1. Políticas educativas y equidad en la educación matemática infantil

Innovaciones y desafíos en los currículos nacionales e internacionales



Ángel Alsina

Jornadas “Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Infantil”

Castro Urdiales, 07-11-25

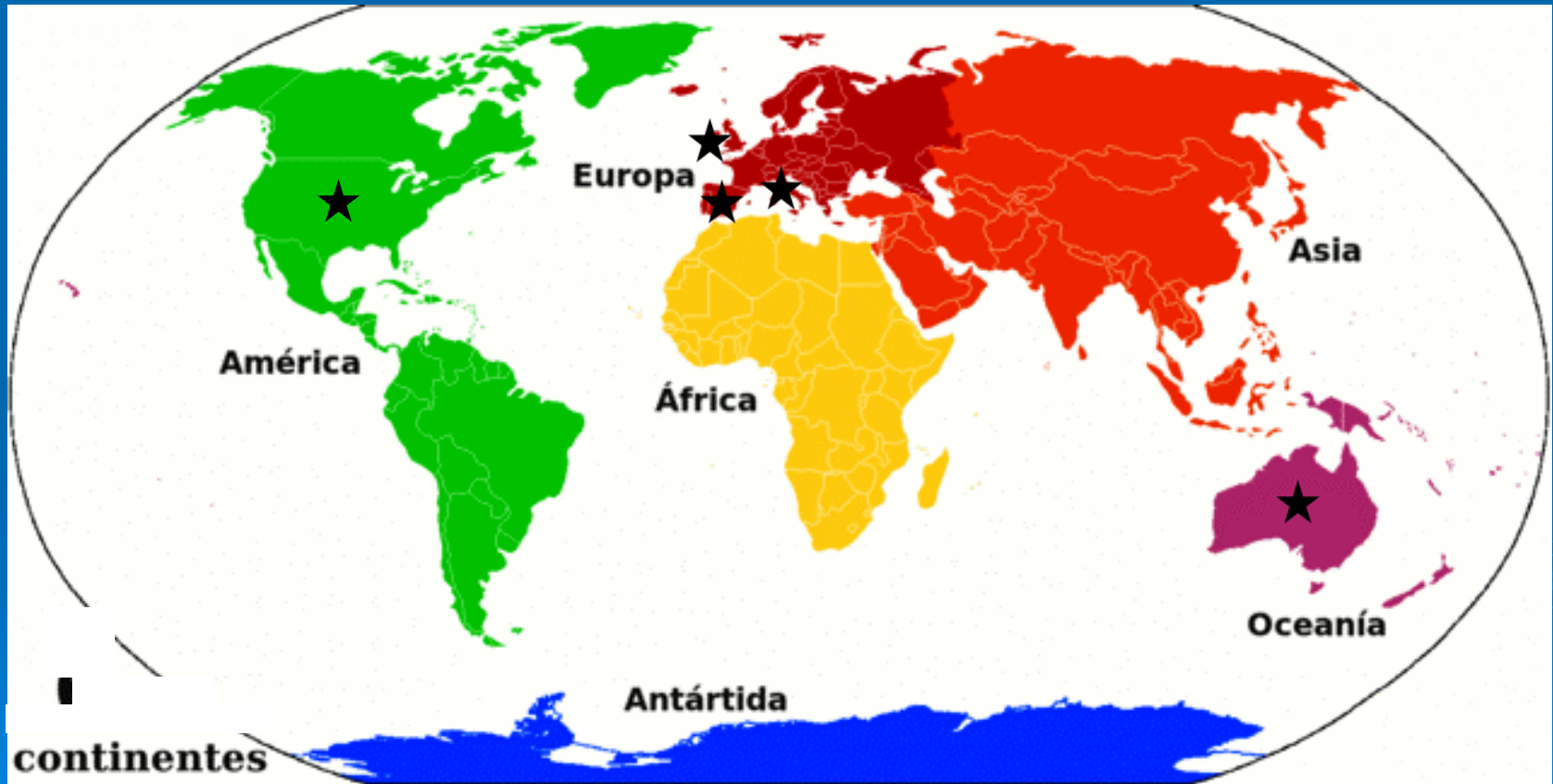
ESQUEMA

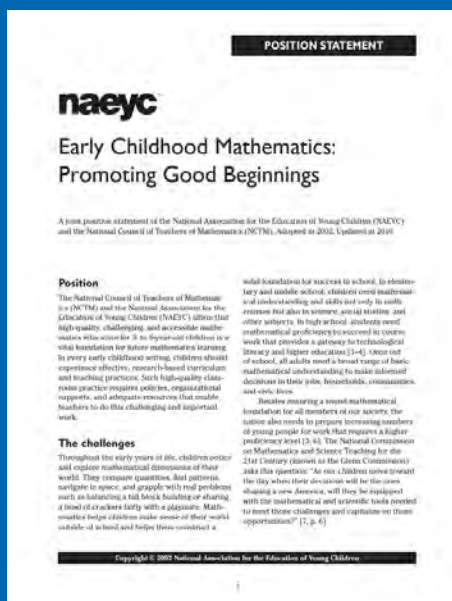
- Introducción: breve panorama de las políticas educativas en la educación matemática infantil.
- Conocimiento matemático infantil y currículo: Innovaciones y desafíos en los currículos nacionales e internacionales
- Conclusiones



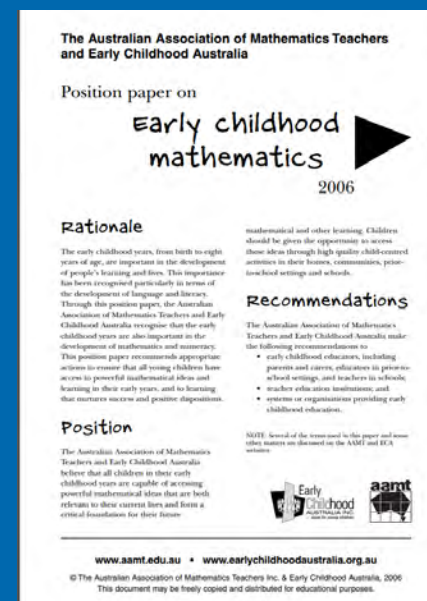
1. Introducción: breve panorama de las políticas educativas en la educación matemática infantil

- Diversos países han publicado **Declaraciones de Posición** para visibilizar la educación matemática infantil y destacar su relevante papel en el desarrollo del pensamiento matemático posterior.

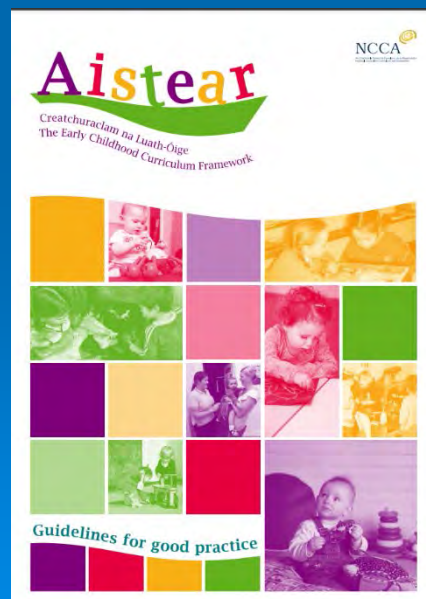




USA, 2002



Australia, 2006



Irlanda, 2009



Italia, 2012



**Bases para la elaboración de un currículo
de Matemáticas en Educación no
Universitaria**

Mayo de 2021

CEMat, 2021



Educación MATEMÁTICA en la infancia



Comisión Internacional de Matemáticas en la Infancia

(IEMI, 2025)

¿Qué comparten
estos documentos?



¿Qué temas
parecen ser
imprescindibles?

DIMENSIÓN 1

Investigación en educación matemática infantil

DIMENSIÓN 2

Finalidades de la educación matemática infantil

DIMENSIÓN 3

Conocimiento matemático infantil y el currículum

DIMENSIÓN 4

Formas de aprendizaje de la matemática infantil

DIMENSIÓN 5

Formación del profesorado de infantil para enseñar matemáticas

2. Conocimiento matemático infantil y el currículo: Innovaciones y desafíos en los currículos nacionales e internacionales

➤ El currículo incluye las bases psicopedagógicas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje junto con la evaluación.

➤ En España, el currículo vigente de educación infantil se ha publicado en el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil.



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil.

Ministerio de Educación y Formación Profesional
«BOE» núm. 28, de 02 de febrero de 2022
Referencia: BOE-A-2022-1654

ÍNDICE

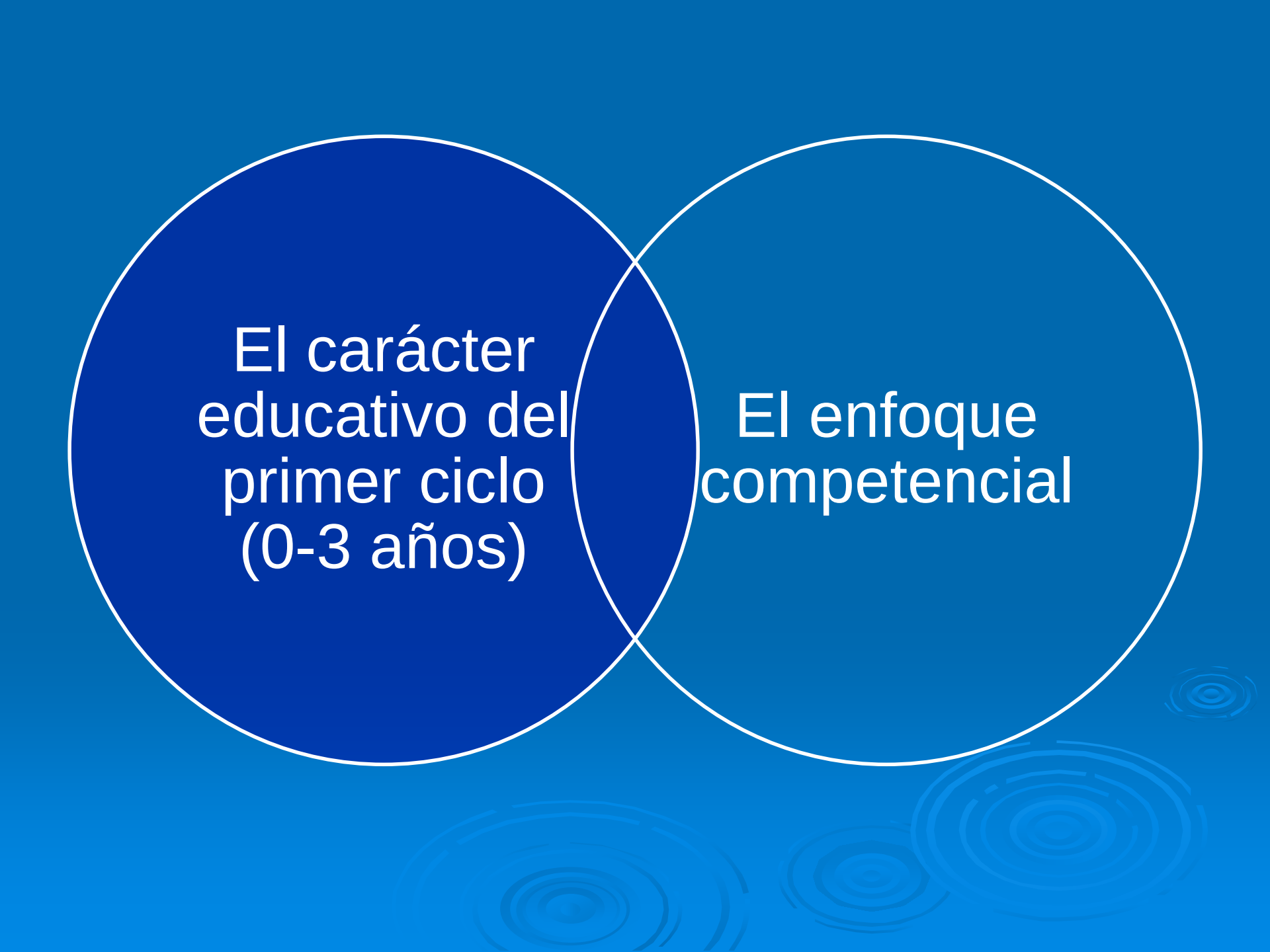
Preámbulo	3
Artículos	4
Artículo 1. Objeto.	4
Artículo 2. Definiciones.	4
Artículo 3. La etapa de Educación Infantil en el marco del sistema educativo.	5
Artículo 4. Fines.	5
Artículo 5. Principios generales.	5
Artículo 6. Principios pedagógicos.	5
Artículo 7. Objetivos.	6
Artículo 8. Áreas.	6
Artículo 9. Competencias, criterios de evaluación y saberes básicos.	6
Artículo 10. Currículo.	7
Artículo 11. Horario.	7
Artículo 12. Evaluación.	7
Artículo 13. Atención a las diferencias individuales.	7
Artículo 14. Autonomía de los centros.	8
Disposiciones adicionales	8
Disposición adicional primera. Enseñanzas de religión.	8

- Tiene un enfoque globalizado y se organiza en tres áreas de conocimiento:
 - Área 1. Crecer en armonía.
 - Área 2. Descubrir, disfrutar y explorar el entorno.
 - Área 3. Comunicar y representar la realidad.

- Las áreas se organizan alrededor de competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos, para el primer y el segundo ciclo.



2.1. Principales innovaciones curriculares



El carácter
educativo del
primer ciclo
(0-3 años)

El enfoque
competencial

[Inicio](#) [Prensa](#) [Actualidad](#) [El Consejo de Ministros aprueba el Real Decreto de Infantil que dota por primera vez de carácter educativo al ciclo 0-3 años](#)

Prensa

[Actualidad](#)

[Fotonoticias](#)

[Videos](#)

El Consejo de Ministros aprueba el Real Decreto de Infantil que dota por primera vez de carácter educativo al ciclo 0-3 años

01/02/2022



- El texto establece la gratuidad del segundo ciclo y su progresiva extensión al primero, priorizando el acceso del alumnado en riesgo de pobreza y exclusión social
- A partir de estas enseñanzas mínimas, las administraciones educativas de las comunidades autónomas, en el ejercicio de sus competencias, establecerán el currículo de Educación Infantil
- Los nuevos currículos derivados de la Ley de Educación aprobada a finales de 2020 empezarán a implantarse el curso que viene

El Consejo de Ministros ha aprobado hoy, a propuesta del Ministerio de Educación y Formación Profesional, el [Real Decreto por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil](#), que por primera vez regula y dota de carácter educativo al primer ciclo de 0 a 3 años.

Dar carácter educativo a toda la Educación Infantil contribuye a reducir el abandono escolar temprano y el riesgo de pobreza y exclusión, mejora los resultados educativos y es un importante factor de equidad. Además, se asegura la coherencia y continuidad entre ciclos y una misma conformación en todo el territorio.

La finalidad de esta etapa, tal y como señala el Real Decreto, es contribuir al desarrollo físico, afectivo y social de los niños y las niñas, a su desarrollo cognitivo y artístico, y a la educación para la convivencia.

Para ello, el texto define los objetivos, fines, principios generales y pedagógicos y competencias clave para [Educación Infantil](#), así como las competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos de cada una de las tres áreas en las que se organizan estas enseñanzas (crecimiento en armonía; descubrimiento y exploración del entorno; y comunicación y representación de la realidad).

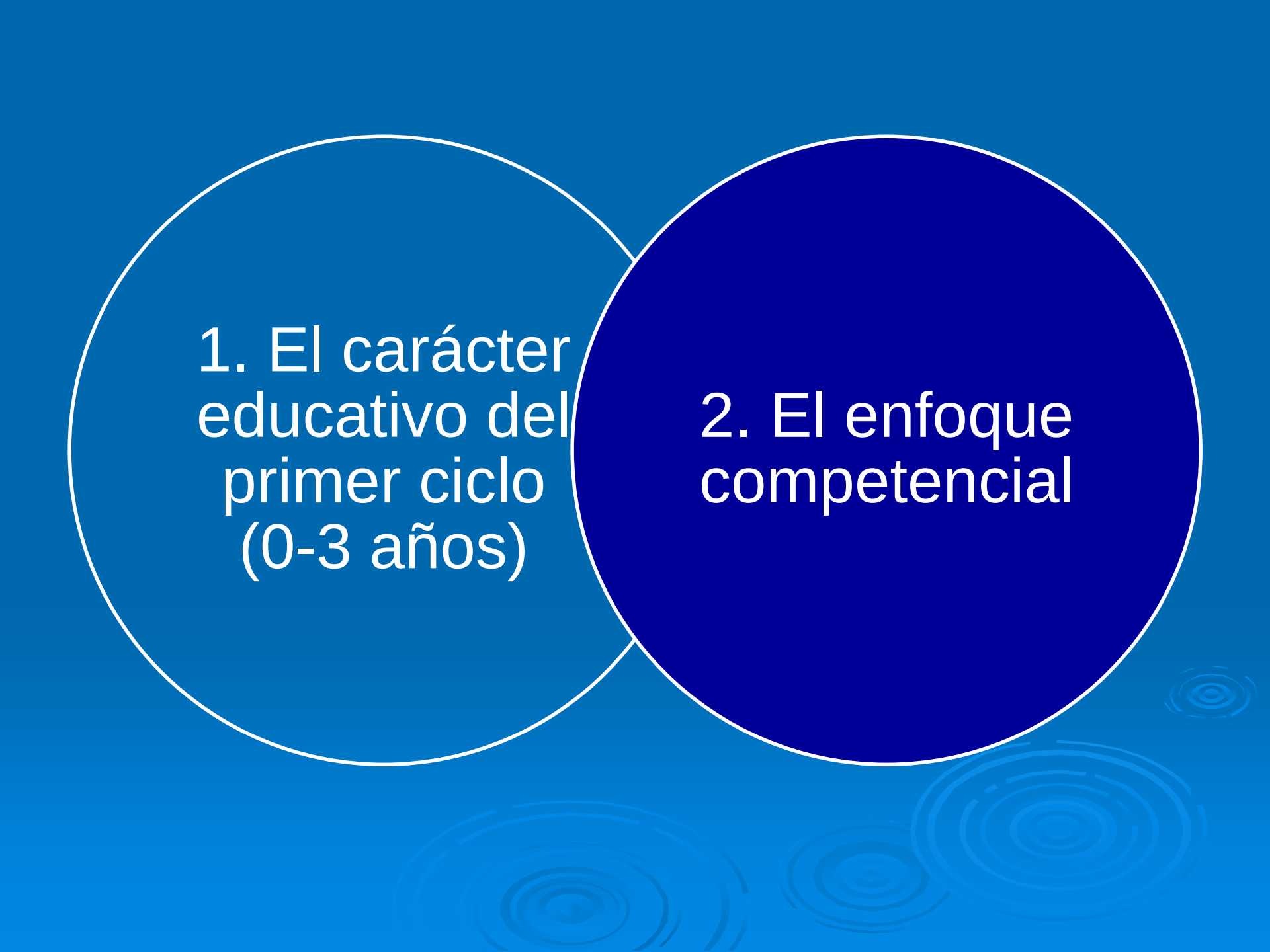
El decreto indica que esta etapa deberá contribuir a que los menores adquieran "autonomía personal y elaboren una imagen de sí mismos positiva, equilibrada e igualitaria, libre de estereotipos sexistas o discriminatorios", además de aprender el movimiento, la comunicación, el lenguaje, "las pautas elementales de convivencia y relación social" y el "descubrimiento del entorno" y de los "seres vivos que en él conviven".

Con el fin de extender el acceso a la escolarización en esta etapa, el borrador establece la gratuidad del segundo ciclo (3-6 años) y su progresiva extensión al primero, priorizando el acceso del alumnado en situación de riesgo de pobreza y exclusión social. Además, se garantiza la atención y detección precoz que las desigualdades de diversos orígenes tienen sobre el aprendizaje para establecer los refuerzos y el apoyo educativo que cada alumno necesite.

A partir de estas enseñanzas mínimas, las administraciones educativas de las comunidades autónomas, en el ejercicio de sus competencias, establecerán el currículo de la Educación Infantil y el profesorado será quien adapte y contextualice estas enseñanzas a los niños y niñas que conforman el grupo. El currículo de Infantil empezará a implantarse en el curso 2022-2023.

► [Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil](#) 

- Dar carácter educativo a toda la Educación Infantil **contribuye a reducir el abandono escolar temprano y el riesgo de pobreza y exclusión, mejora los resultados educativos y es un importante factor de equidad.**
- Además, **se asegura la coherencia y continuidad entre ciclos y una misma conformación en todo el territorio.**
- La finalidad de esta etapa, tal y como señala el Real Decreto, es **contribuir al desarrollo físico, afectivo y social de los niños y las niñas, a su desarrollo cognitivo y artístico, y a la educación para la convivencia.**



1. El carácter
educativo del
primer ciclo
(0-3 años)

2. El enfoque
competencial

➤ El Decreto 95/2022 Incluye diversas competencias clave, recogidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018:

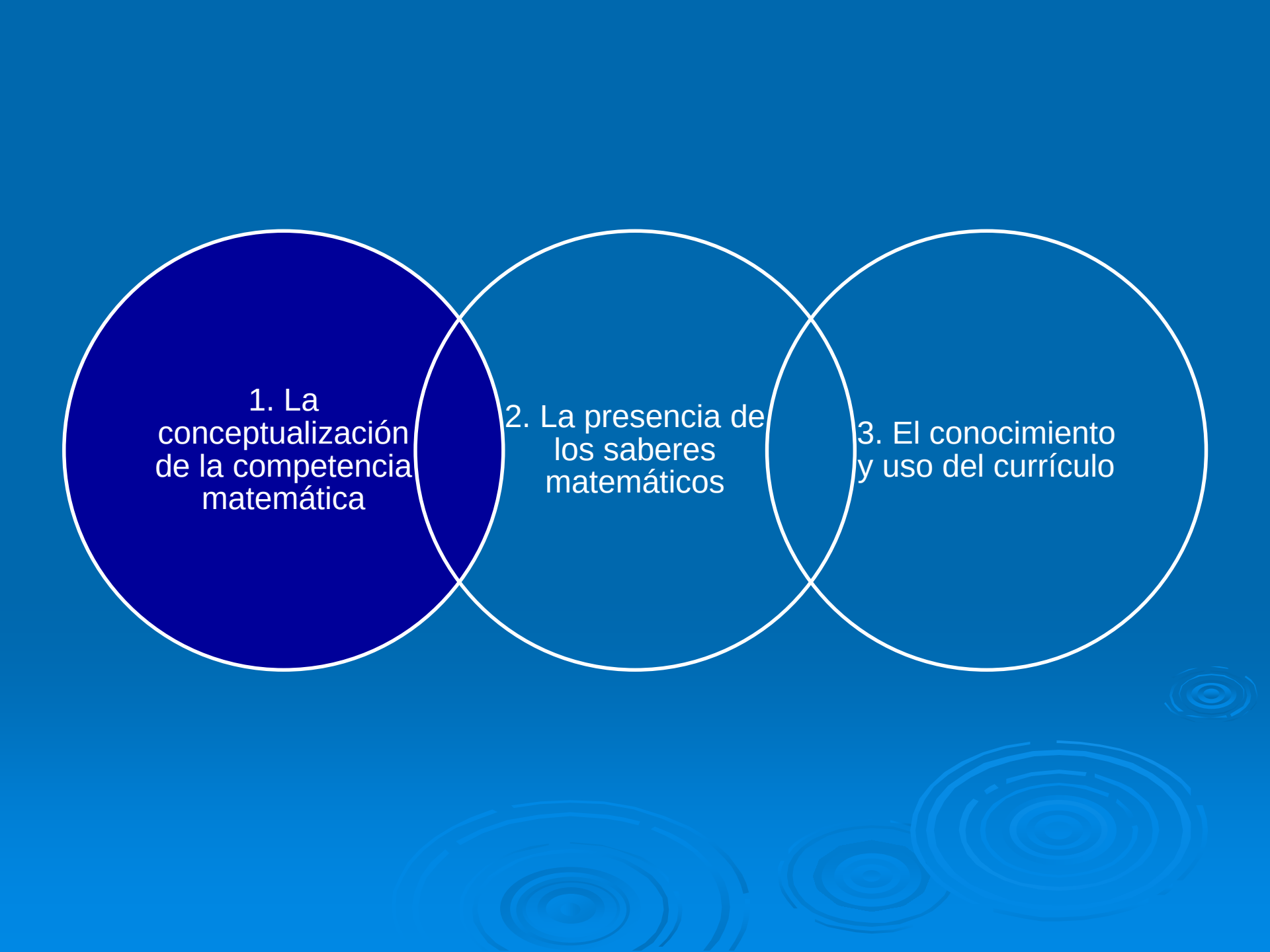
- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.**
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

➤ Conceptualización de la **competencia matemática** y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería en infantil (Decreto 95/2022, p. 11-12):

- Los niños y las niñas **se inician en las destrezas lógico-matemáticas** y dan los primeros pasos hacia el pensamiento científico a través del juego, la manipulación y la realización de experimentos sencillos.
- El proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Infantil se plantea en un **contexto sugerente y divertido en el que se estimula, desde un enfoque coeducativo, la curiosidad de niños y niñas por entender aquello que configura su realidad**, sobre todo lo que está al alcance de su percepción y experiencia, respetando sus ritmos de aprendizaje.
- Con esta finalidad, **se invita a observar, clasificar, cuantificar, construir, hacerse preguntas, probar y comprobar**, para entender y explicar algunos fenómenos del entorno natural próximo, iniciarse en el aprecio por el medioambiente y en la adquisición de hábitos saludables.
- Para el desarrollo de esta competencia clave, **se presta una especial atención a la iniciación temprana en habilidades numéricas básicas**, la manipulación de objetos y la comprobación de fenómenos.

2.2. Algunos desafíos curriculares





1. La
conceptualización
de la competencia
matemática

2. La presencia de
los saberes
matemáticos

3. El conocimiento
y uso del currículo

Desafío 1. La conceptualización de la competencia matemática

- En educación infantil **se presenta una visión piagetiana de la competencia matemática** que se introdujo a mediados del siglo xx y que se ha ido arrastrando hasta la actualidad, al mencionar *destrezas lógico-matemáticas*.
- **Se focaliza sobre todo en habilidades numéricas básicas**, omitiendo otros saberes imprescindibles.
- La conceptualización de la competencia matemática en la educación infantil **difiere de la que se presenta en la etapa de educación primaria**, dificultando de este modo la transición y coherencia entre etapas.

➤ Algunos fragmentos clave de la conceptualización de la **competencia matemática** y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería en infantil (Decreto 95/2022, p. 11-12):

- Los niños y las niñas **se inician en las destrezas lógico-matemáticas** y dan los primeros pasos hacia el pensamiento científico a través del juego, la manipulación y la realización de experimentos sencillos.
- Para el desarrollo de esta competencia clave, **se presta una especial atención a la iniciación temprana en habilidades numéricas básicas**, la manipulación de objetos y la comprobación de fenómenos.

➤ Conceptualización de la **competencia matemática** y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería en primaria (Decreto 157/2022, p. 21):

- La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (**competencia STEM por sus siglas en inglés**) **entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.**
- La competencia matemática **permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.**

➤ Conceptualización de la **competencia matemática** en la OCDE (2018, p. 75):

- La capacidad de un individuo para **formular, emplear e interpretar matemáticas en una variedad de contextos.**
- Incluye **el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, hechos e instrumentos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos.**
- Ayuda a los individuos a **reconocer el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo y a tomar los juicios y las decisiones fundamentadas** que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos (OCDE, 2018, p. 75)

Transformando el currículo español de Educación Infantil: la presencia de la competencia matemática y los procesos matemáticos

Àngel Alsina (Universidad de Girona, España)

Fecha de recepción: 11 de febrero de 2022

Fecha de aceptación: 14 de junio de 2022

Resumen	Se analiza la presencia de la competencia matemática y los procesos matemáticos en la legislación educativa española de Educación Infantil (Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil) y se contrasta con los datos que emergen de la investigación en educación matemática infantil. Para ello, se han utilizado términos clave que se han obtenido a través de un proceso deductivo-inductivo, que ha tenido en cuenta las aportaciones de diversos organismos y autores que han abordado estas cuestiones. El análisis muestra que: 1) por primera vez, se dota de carácter educativo al primer ciclo (0-3 años); 2) el enfoque de la competencia matemática es de influencia piagetiana y se enfatizan exclusivamente las habilidades numéricas; 3) no se explicitan suficientemente las formas de adquisición y uso de los contenidos matemáticos a través de los procesos de resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representación. Se concluye que la presencia del enfoque competencial en la legislación educativa de Educación Infantil supone un primer avance, pero es de esperar que progresivamente se ofrezca una visión tanto de la competencia matemática como de los procesos matemáticos más alineada con la investigación contemporánea en educación matemática infantil.
Palabras clave	competencia matemática, procesos matemáticos, currículo, educación matemática infantil, investigación en educación matemática, Educación Infantil.
Title	Transforming the Spanish Early Childhood Education curriculum: the presence of mathematical competence and mathematical processes.
Abstract	The presence of mathematical competence and mathematical processes in the Spanish educational legislation for Early Childhood Education (Royal Decree 95/2022, of 1 February, which establishes the organisation and minimum teaching of Early Childhood Education) is analysed and contrasted with the data emerging from research in early childhood mathematics education. To this end, key terms have been used which have been obtained through a deductive-inductive process, which has taken into account the contributions of various organisations and authors who have addressed these issues. The analysis shows that: 1) for the first time, the first cycle (0-3 years) is given an educational character; 2) the approach to mathematical competence is Piagetian and the emphasis is exclusively on numerical skills; 3) the ways of acquiring and using mathematical content through the processes of problem solving, reasoning and proof, communication, connections and representation are not made sufficiently explicit. It is concluded that the presence of the competence approach in the educational legislation of Early Childhood Education is a first step forward, but it is desirable to progressively promote a vision of both mathematical competence and mathematical processes that is more in line with contemporary research in early childhood mathematics education.
Keywords	mathematical competence, mathematical processes, curriculum, early childhood mathematics education, research in mathematics education, Early Childhood Education.



- Estudio para profundizar en la presencia de la competencia matemática y los procesos matemáticos en el currículo de educación infantil (Alsina, 2022).
- Análisis de contenido a partir de términos clave obtenidos a través de un proceso deductivo-inductivo, considerando las aportaciones de diversos organismos, en especial el NCTM (2000).

Resolución de Problemas

ESTÁNDAR

para la Etapa

Pre-K-2

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

Construir nuevos conocimientos matemáticos a través de la resolución de problemas

Resolver problemas que surjan de las matemáticas y de otros contextos

Aplicar y adaptar una variedad de estrategias para resolver problemas

Controlar el proceso de resolución de los problemas matemáticos y reflexionar sobre él

La resolución de problemas es una característica notable de la actividad matemática y un medio importante para desarrollar el conocimiento matemático. Consiste en encontrar una manera de alcanzar un objetivo que no es directamente asequible. Es algo natural para los niños, ya que el mundo es nuevo para ellos y muestran curiosidad, inteligencia y flexibilidad cuando se enfrentan a situaciones nuevas. En estos niveles, el reto consiste en construir sobre sus innatas inclinaciones a resolver problemas y en preservar y estimular esta favorable disposición al respecto. Los profesores deberían animar a sus alumnos a usar las matemáticas que van aprendiendo para desarrollar una amplia serie de estrategias de resolución de problemas, plantear problemas retadores y aprender a controlar sus propias ideas sobre la resolución de problemas y a reflexionar sobre ellas.

¿Cómo debería ser la resolución de problemas en los niveles Pre-K-2?

En los primeros años, la resolución de problemas debería referirse a una variedad de contextos, desde las rutinas diarias a las situaciones matemáticas que surgen de los cuentos. Probablemente, en una misma clase los alumnos tienen diferentes grados de conocimientos y destrezas; una situación que puede constituir un problema para un alumno, puede provocar una respuesta automática de otro. Por ejemplo, cuando unos alumnos del primer nivel estaban trabajando para crear modelos de animales con cuerpos geométricos, algunos tuvieron dificultad en ver las partes de los animales como figuras geométricas. Otros, vieron rápidamente que podían utilizar siete prismas rectangulares para hacer una jirafa (ver figura 4.24). De modo semejante, la pregunta "¿cuántos libros habría sobre el estante si Marita colocara seis libros y Al pusiera tres libros?", podría no ser un problema para un niño que conoce la combinación numérica básica de 6 y 3 y su conexión con la pregunta. Para el que no ha aprendido todavía tal combinación y aún no sabe cómo representar simbólicamente la tarea, este problema proporciona una oportunidad para aprender las destrezas necesarias para resolver problemas semejantes.

La resolución de problemas da oportunidades para usar y ampliar el conocimiento de los conceptos de todos los Estándares de contenidos. Por ejemplo, muchos problemas se refieren a la clasificación, la forma o el espacio: ¿Cuántos bloques cabrán en este estante? ¿Cabrará esta

- En el Decreto 95/2022 se plantea en el contexto de resolución de conflictos, sin hacer mención específica a las matemáticas.

Razonamiento y Demostración

ESTÁNDAR

para la Etapa

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

Reconocer el razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas

Formular e investigar conjeturas matemáticas

Desarrollar y evaluar argumentos y demostraciones matemáticas

Elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración

Pre-K–2

Los niños de esta etapa están sencillamente adquiriendo su provisión de conocimientos matemáticos, pero incluso los más pequeños pueden razonar a partir de sus experiencias (Brandsford, Brown y Cocking 1999). Aunque trabajan sobre un reducido conocimiento base, su razonamiento lógico empieza antes de la escuela y se modifica continuamente por sus experiencias. Los profesores deberían mantener un ambiente que respete, eduque y anime a los alumnos de manera que no renuncien a su creencia de que el mundo, incluidas las matemáticas, se supone que tiene sentido.

Aunque tienen todavía que desarrollar todas las herramientas del razonamiento matemático, poseen sus propias formas de hallar resultados matemáticos y de convencerse a sí mismos de que son ciertos. Dos elementos importantes del razonamiento de los alumnos de los primeros niveles son el reconocimiento de patrones y la clasificación de destrezas. Utilizan una combinación de métodos para justificar sus respuestas: la percepción, las pruebas empíricas y las cadenas cortas de razonamiento deductivo basado en hechos previamente aceptados. Formulan conjeturas y llegan a conclusiones que, desde su punto de vista, son lógicas y defendibles. Sus respuestas revelan el sentido que dan a las situaciones matemáticas, incluso cuando responden con dificultad.

Los niños generalizan de modo natural a partir de ejemplos (Carpenter y Levi 1999); por eso, los profesores deberían guiarlos en el empleo de ejemplos y contraejemplos, para comprobar si sus generalizaciones son apropiadas. Al final del segundo nivel, los alumnos deberían usar este método para poner a prueba sus conjeturas y las de los compañeros.

¿Cómo debería ser el razonamiento y la demostración en los niveles Pre-K-2?

La habilidad para razonar sistemática y cuidadosamente se desarrolla cuando se estimula a los alumnos a formular conjeturas, se les da tiempo para que busquen pruebas que las confirmen o refuten, y se espera que expliquen y justifiquen sus ideas. Al principio, la percepción podría ser el método predominante para determinar la verdad: nueve rotuladores bien separados unos de otros, podrían ser vistos como “más” que once colocados muy juntos. Más tarde, cuando desarrollen sus herramientas matemáticas, podrían usar métodos empíricos, tales como emparejar las dos colecciones, lo cual les lleva al empleo de otros

- En el Decreto 95/2022 se referencia a cuestiones genéricas como hacer preguntas, plantear hipótesis y comprobarlas, pero sin vincularlo específicamente a las matemáticas.

Comunicación

ESTÁNDAR

para la Etapa

Pre-K–2

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

Organizar y consolidar su pensamiento matemático a través de la comunicación

Comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad a los compañeros, profesores y otras personas

Analizar y evaluar las estrategias y el pensamiento matemáticos de los demás

Usar el lenguaje de las matemáticas para expresar ideas matemáticas con precisión

El lenguaje, tanto en la expresión de las ideas como en su recepción, es una herramienta muy poderosa, y debería utilizarse para potenciar el aprendizaje de las matemáticas. La comunicación de ideas matemáticas es una manera de que los alumnos articulen, aclaren, organicen y consoliden su pensamiento. Los alumnos, como los adultos, intercambian pensamientos e ideas de diversas formas: oralmente, con gestos, y mediante dibujos, objetos y símbolos. Escuchando con atención a otros, pueden llegar a conocer perspectivas y estrategias alternativas. Escribiendo, y hablando con los demás, aprenden a usar el lenguaje matemático con más precisión y, gradualmente, los símbolos convencionales para expresar sus ideas matemáticas. La comunicación hace observable el pensamiento matemático y, por consiguiente, facilita el desarrollo posterior de lo pensado. Incita a los alumnos a reflexionar sobre sus conocimientos y maneras de resolver problemas. Durante los primeros años, los niños deberían tener diariamente oportunidades para hablar y escribir sobre matemáticas. Deberían llegar a ser crecientemente eficientes comunicando lo que comprenden, mediante su propia notación y su propio lenguaje y, también, de las maneras convencionales.

¿Cómo debería ser la comunicación en los niveles Pre-K-2?

Los niños empiezan muy pronto a comunicar matemáticamente. Quieren *más* leche, un juguete *distinto* o *tres* libros. La capacidad de comunicación de la mayoría de los niños se ha desarrollado grandemente antes de la entrada al Kindergarten. Este desarrollo depende en gran medida de la madurez de los niños, de cómo se modeliza el lenguaje para ellos y de sus oportunidades y experiencias. La interacción verbal con las familias y otras personas que los tengan a su cuidado es un medio primordial para promover el desarrollo de un vocabulario matemático temprano.

El lenguaje es tan importante para aprender matemáticas como lo es para aprender a leer. Cuando los niños entran a la escuela, sus oportunidades de comunicar se amplían debido a las nuevas fuentes de aprendizaje, los usos enriquecidos del lenguaje y las experiencias con los compañeros y profesores. El desarrollo de las destrezas de comunicación puede aprovecharse para organizar y consolidar su pensamiento matemático. Los profesores deberían ayudar a los alumnos a aprender cómo hablar sobre matemáticas, explicar sus respuestas y describir sus estrategias. Pueden animarles a reflexionar sobre las conversaciones en clase y a "hablar de lo que se habla en matemáticas" (Cobb, Wood y Yackel 1994).

- En el Decreto 95/2022 se menciona el uso de la comunicación como herramienta para relacionarse con otros o el uso de un lenguaje (oral y escrito) para comunicar ideas, sin hacer referencias explícitas al lenguaje matemático.

Conexiones ESTÁNDAR

para la Etapa

Pre-K–2

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

Reconocer y usar conexiones entre ideas matemáticas

Comprender cómo las ideas matemáticas se interconectan y construyen unas sobre otras para producir un todo coherente

Reconocer y aplicar las matemáticas en contextos no matemáticos

La conexión más importante en los primeros aprendizajes matemáticos es la existente entre las matemáticas intuitivas, informales, que los niños han aprendido a través de sus experiencias, y las que están aprendiendo en la escuela. Todas las demás conexiones -entre unos conceptos matemáticos y otros, entre temas matemáticos distintos, entre las matemáticas y otros campos de conocimiento y entre las matemáticas y la vida diaria- se apoyan en el enlace entre las experiencias informales de los alumnos y las matemáticas más formales. La capacidad de los estudiantes para experimentar las matemáticas como un esfuerzo significativo que tiene sentido, descansan sobre estas conexiones.

Cuando los niños usan las relaciones existentes en los contenidos matemáticos, en los procesos matemáticos y las existentes entre ambos, progresa su conocimiento de la disciplina y crece su habilidad para aplicar conceptos y destrezas con más eficacia. Comprender las conexiones elimina las barreras que separan las matemáticas aprendidas en la escuela de las aprendidas en otra parte. Esto ayuda a los alumnos a darse cuenta de la belleza de las matemáticas, y de su función como un medio para observar, representar e interpretar más claramente el mundo que nos rodea.

Los profesores pueden facilitar estas conexiones de varias formas. Deberían poner de relieve las muchas situaciones en que los estudiantes encuentran matemáticas dentro y fuera de la escuela. Deberían hacer explícitas las conexiones entre las ideas matemáticas que están desarrollando, como las de la adición con la sustracción, las de la medida con los números y la Geometría o las de las representaciones con el Álgebra y la resolución de problemas. Deberían programar lecciones de modo que las destrezas y los conceptos no se enseñen como tópicos aislados, sino como partes de las experiencias de los alumnos apreciadas, conectadas y útiles.

¿Cómo deberían ser las conexiones en los niveles Pre-K-2?

Los niños conectan frecuentemente ideas matemáticas nuevas con las anteriores, mediante el uso de objetos concretos. Cuando un niño de Prekindergarten levanta tres dedos y pregunta "¿tengo estos años?" trata de conectar la palabra *tres* con el número que representa su edad, a través de un conjunto concreto de objetos, sus dedos. Los profesores deberían estimular a los alumnos a utilizar estrategias propias para establecer con-

- En el Decreto 95/2022 se considera el vínculo entre disciplinas en el marco de la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, pero no se hace referencia explícita a las conexiones intradisciplinarias

Representación ESTÁNDAR

para la Etapa

Pre-K-2

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

Crear y utilizar representaciones para organizar, registrar y comunicar ideas matemáticas

Seleccionar, aplicar y traducir representaciones matemáticas para resolver problemas

Usar representaciones para modelizar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos

Los niños utilizan representaciones muy diversas para construir conocimientos nuevos y para expresar ideas matemáticas. Representar ideas y conectar las representaciones a las matemáticas constituye el núcleo de la comprensión de éstas. Los profesores deberían analizar las representaciones de los alumnos y escuchar atentamente sus discusiones, para lograr penetrar en el desarrollo de su pensamiento matemático y poder proporcionarles ayuda cuando conectan sus lenguajes al lenguaje convencional de las matemáticas. Los objetivos del Estándar de comunicación están íntimamente ligados con los del presente Estándar; cada uno de ellos coopera con el otro y le da apoyo.

Los alumnos de esta etapa representan sus pensamientos y su comprensión de las ideas matemáticas mediante el lenguaje oral y escrito, gestos, dibujos y símbolos inventados o convencionales (Edwards, Gandini y Forman 1993). Estas representaciones son procedimientos de comunicación y, a la vez, poderosas herramientas de pensamiento. El proceso de conectar diferentes representaciones, incluidas las tecnológicas, profundiza en la comprensión de las matemáticas, debido a las conexiones que se establecen entre las ideas y las formas en que pueden expresarse. Los profesores pueden hacerse mejor idea de lo que piensan sus alumnos y de su dominio de los conceptos matemáticos, examinando e interpretando sus representaciones y haciendo preguntas acerca de ellas. Aunque un aspecto notable del desarrollo matemático de los niños de estos niveles es el progreso en el uso de la simbología matemática convencional, los profesores deberían animarles a utilizar múltiples representaciones y evaluar el nivel de comprensión matemática expresada por estas representaciones.

¿Cómo debería ser la representación en los niveles Pre-K-2?

Los niños representan sus ideas y procedimientos matemáticos de diversas formas. Utilizan objetos físicos, como sus dedos, el lenguaje natural, dibujos, diagramas, gestos y símbolos. A través de las interacciones con estas representaciones, con el profesor y con los compañeros, los alumnos desarrollan sus propias imágenes mentales sobre las ideas matemáticas. Aunque las representaciones de los niños puede que no sean las tradicionalmente usadas por los adultos, proporcionan un registro de sus esfuerzos por entender las matemáticas y ponen a disposición de otros lo que han entendido.

- En el Decreto 95/2022 exclusivamente en una ocasión se hace una referencia a los números como un código de representación gráfica, pero no se incide en el aprendizaje de las distintas formas de representación: concreta, icónica...

1. La
conceptualización
de la competencia
matemática

2. La presencia de
los saberes
matemáticos

3. El conocimiento
y uso del currículo

Desafío 2. La presencia de los contenidos/saberes básicos de matemáticas

- Los contenidos/saberes básicos vinculados a las matemáticas están integrados en las tres áreas de conocimiento:
 - Área 1. Crecer en armonía.
 - Área 2. Descubrir, disfrutar y explorar el entorno.
 - Área 3. Comunicar y representar la realidad.



Los contenidos matemáticos en el currículo de Educación Infantil: contrastando la legislación educativa española con la investigación en educación matemática infantil

Ángel Alsina

Universidad de Girona

Resumen: Se analiza la presencia de los contenidos matemáticos en la legislación educativa española de Educación Infantil (Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil) y se contrasta con los datos que emergen de la investigación en educación matemática infantil. Para ello, se han utilizado términos clave que se han obtenido a través de un proceso deductivo-inductivo, que ha tenido en cuenta las aportaciones de diversos organismos y autores que han abordado estas cuestiones. El análisis muestra que, en la legislación educativa española de Educación Infantil, hay más sombras que luces, es decir, existe una distancia muy considerable con la investigación en educación matemática infantil. Se concluye que esta es una cuestión muy preocupante, sobre todo para el caso de las Comunidades Autónomas del estado español que reproduzcan los contenidos educativos del Decreto 95/2022 en los respectivos currículos de infantil, sin una reflexión de fondo fundamentada en los datos que provienen de la investigación.

Palabras clave: legislación educativa, currículo, educación matemática infantil, investigación en educación matemática, Educación Infantil.

Mathematical contents in the Early Childhood Education curriculum: contrasting Spanish educational legislation with research in early childhood mathematics education

Abstract: This paper analyses the presence of mathematical content in the Spanish educational legislation for Early Childhood Education (Royal Decree 95/2022, of 1 February, which establishes the organisation and minimum teaching of Early Childhood

- Estudio para profundizar en la presencia de los contenidos matemáticos en el currículo de educación infantil (Alsina, 2022).
- Análisis de contenido a partir de términos clave obtenidos a través de un proceso deductivo-inductivo, considerando las aportaciones de diversos organismos y autores (Clements y Sarama, 2015; NCTM, 2000...)

- A modo de ejemplo, se muestran los contenidos/saberes básicos sobre Números y Operaciones:

	Primer ciclo (0-3 años)	Segundo ciclo (3-6 años)
Área 1	Sin datos	Sin datos
Área 2	1.2 Emplear los cuantificadores básicos más significativos relacionados con su experiencia diaria, utilizándolos en el contexto del juego y la interacción con los demás. (p. 14584) Cuantificadores básicos. (p. 14584)	1.2 Emplear los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás. (p. 14585) Cuantificadores básicos contextualizados. (p 14586) Funcionalidad de los números en la vida cotidiana. (p. 14586)
Área 3	Formas escritas y otros símbolos presentes en el entorno. (p. 14591) Acercamiento a los usos del lenguaje escrito. (p. 14591)	Aproximación al código escrito desde las escrituras indeterminadas. (p. 14594) Otros códigos de representación gráfica: imágenes, símbolos, números... (p. 14594)

Contenidos de numeración que se incluyen	Contenidos de numeración que se omiten
➤ Los contenidos se refieren a los cuantificadores, la funcionalidad de los números en la vida cotidiana y la aproximación a la representación gráfica de las cantidades de elementos.	➤ No se mencionan aspectos fundamentales para construir la noción de número como la subitización, las relaciones cuantitativas (clasificaciones, ordenaciones, correspondencias), etc. ➤ Se omite completamente el cálculo aritmético. ➤ Algunas fuentes que mencionan estos contenidos: Alsina, 2006, 2015, 2022; Canals, 1989; Castro y Castro, 2016; CEMat, 2021; Chamarro, 2005; Clements y Sarama, 2015; Geist, 2014; NCTM, 2003...

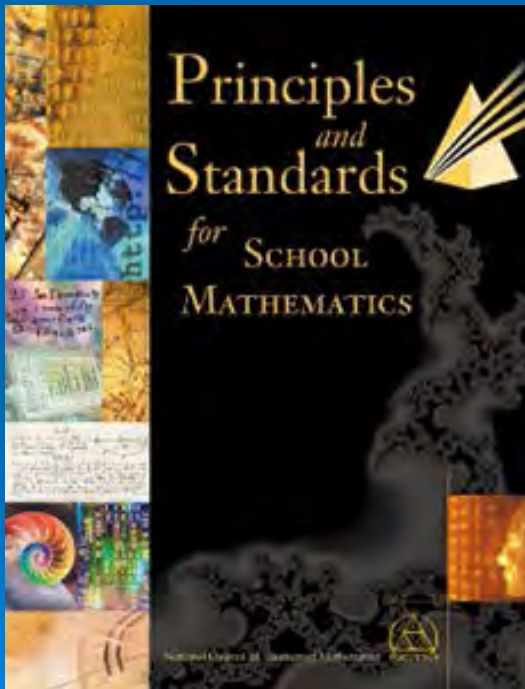
Contenidos de álgebra temprana que se incluyen	Contenidos de álgebra temprana que se omiten
➤ Los contenidos se focalizan en el reconocimiento de cualidades y atributos para establecer relaciones (clasificaciones, ordenaciones, correspondencias, etc.).	➤ Se omiten los patrones; el cambio tiene una presencia implícita, sin vincularlo al pensamiento funcional. ➤ Algunas fuentes que mencionan estos contenidos: Alsina, 2022; Canals, 1989; CEMat, 2021; Kaput, 2008; Pincheira y Alsina, 2021; Warren y Cooper, 2005...

Contenidos de geometría que se incluyen	Contenidos de geometría que se omiten
➤ los contenidos se refieren a cuestiones referentes a la posición en el espacio (geometría espacial).	➤ No se mencionan las figuras geométricas: el análisis de sus propiedades, las relaciones entre ellas, etc. ➤ Tampoco se hace referencia a las transformaciones geométricas. ➤ Algunas fuentes que mencionan estos contenidos: Alsina, 2006, 2022; Canals, 1989; CEMat, 2021; NCTM, 2003; Piaget e Inhelder, 1948; Van Hiele y Van Hiele, 1958...

Contenidos de medida que se incluyen	Contenidos de medida que se omiten
➤ Los contenidos se focalizan en el reconocimiento de la magnitud del tiempo y en la práctica de medida, pero sin explicitar las magnitudes a trabajar (longitud, capacidad, masa, etc.).	➤ Se omiten las comparaciones directas, las composiciones y descomposiciones, la cuantificación a través de distintos tipos de unidades (antropométricas, no convencionales y estándares), o el uso inicial de los instrumentos más característicos para medir ➤ Algunas fuentes que mencionan estos contenidos: Alsina, 2006, 2015, 2022; Canals, 1989; CEMat, 2021; NCTM, 2003; entre otros.

Contenidos de estadística y probabilidad que se incluyen	Contenidos de estadística y probabilidad que se omiten
	➤ Se omite este bloque de contenidos, que incluye la formulación de preguntas estadísticas, la recolección, organización, representación e interpretación de datos y la introducción a la probabilidad. ➤ Algunas fuentes que mencionan estos contenidos: Alsina, 2012, 2017, 2018, 2021, 2022; Alsina y Vásquez, 2025; Batanero et al., 2021; CEMat, 2021; NCTM, 2003; Rodríguez-Muñiz et al., 2021; Vásquez et al., 2018...

- La omisión de estos contenidos/saberes básicos de matemáticas en el currículo español de educación infantil **conlleva una desigualdad en el acceso al conocimiento y las experiencias matemáticas en comparación a otros países en los que existe un currículo de matemáticas específico para la educación infantil**: p. ej., Estados Unidos, Australia o Singapur.



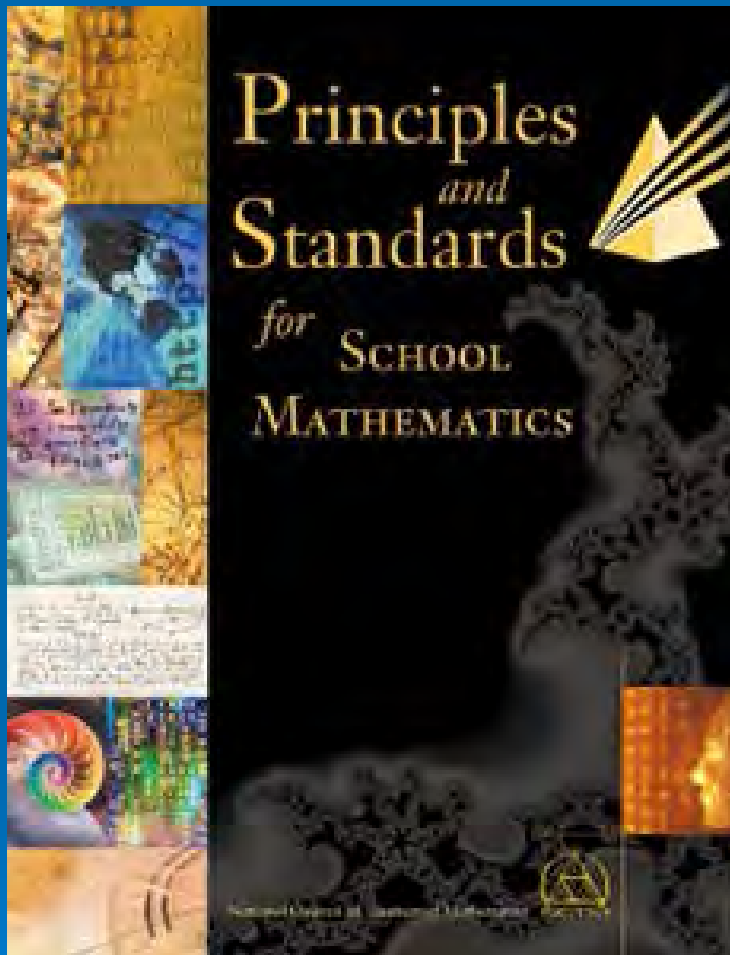
USA, 2000



Australia, 2022



Singapur, 2022



- Para el periodo Pre-K-2 (4-8 años aprox.), incluye:
 - Estándares de contenidos de álgebra, numeración, geometría, medida y estadística y probabilidad
 - Estándares de procesos matemáticos de resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representación.

Análisis de datos y Probabilidad

ESTÁNDAR

Los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

Etapa Pre-K–2

Expectativas

En la etapa Pre-K-2, todos los estudiantes deberían:

Formular preguntas que puedan abordarse con datos y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas

- proponer preguntas y recoger datos relativos a ellos y a su entorno;
- ordenar y clasificar objetos de acuerdo con sus atributos y organizar datos relativos a aquéllos;
- representar datos mediante objetos concretos, dibujos y gráficos;

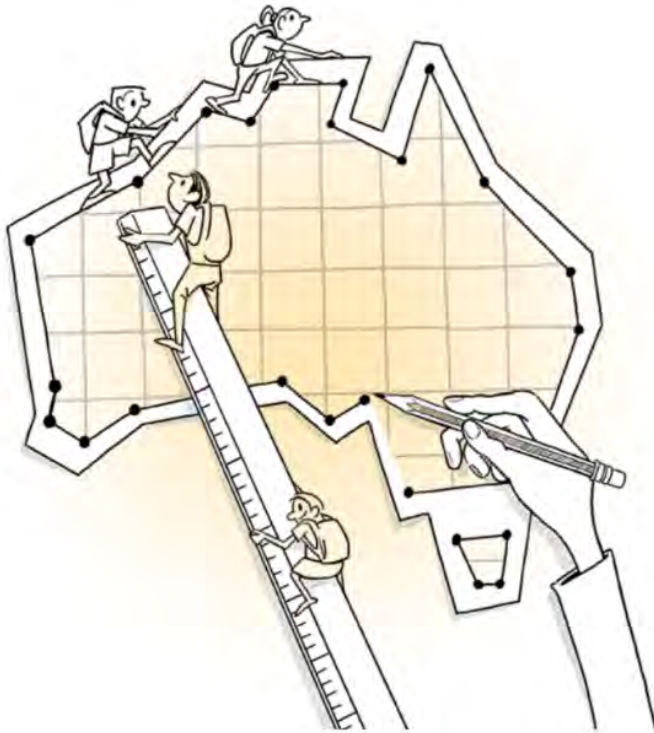
Seleccionar y utilizar métodos estadísticos apropiados para analizar datos

- describir parte de los datos y el conjunto total de los mismos para determinar lo que muestran los datos;

Desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos

- discutir sucesos probables e improbables relacionados con las experiencias de los alumnos.

Comprender y aplicar conceptos básicos de probabilidad



Explore the Australian Curriculum, Version 9.0

Watch the website tour or get started with the F-10 Australian Curriculum learning areas, general capabilities and cross-curriculum priorities.

Website support

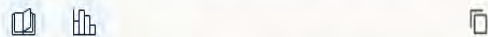
F-10 Curriculum

- Para el nivel elemental (4 años aprox.), incluye:
 - Saberes de matemáticas organizados en cinco bloques: *Numbers, Algebra, Space, Measurement, Statistics.*
 - En cada bloque se concretan los saberes básicos de matemáticas que los niños y niñas deben aprender.

Number

[AC9MFN01](#)

name, represent and order numbers including zero to at least 20, using physical and virtual materials and numerals



[Elaborations \(5\)](#) [Related content \(0\)](#) [Resources \(2\)](#)

[AC9MFN02](#)

recognise and name the number of objects within a collection up to 5 using subitising



[Elaborations \(2\)](#) [Related content \(0\)](#) [Resources \(3\)](#)

[AC9MFN03](#)

quantify and compare collections to at least 20 using counting and explain or demonstrate reasoning



[Elaborations \(5\)](#) [Related content \(1\)](#) [Resources \(1\)](#)

[AC9MFN04](#)

partition and combine collections up to 10 using part-part-whole relationships and subitising to recognise and name the parts

Algebra

[AC9MFA01](#)

recognise, copy and continue repeating patterns represented in different ways

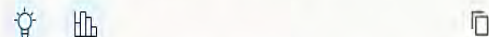


[Elaborations \(4\)](#) [Related content \(0\)](#) [Resources \(1\)](#)

Measurement

[AC9MFM01](#)

identify and compare attributes of objects and events, including length, capacity, mass and duration, using direct comparisons and communicating reasoning



[Elaborations \(4\)](#) [Related content \(2\)](#) [Resources \(1\)](#)

[AC9MFM02](#)

sequence days of the week and times of the day including morning, lunchtime, afternoon and night time, and connect them to familiar events and actions



[Elaborations \(5\)](#) [Related content \(1\)](#) [Resources \(0\)](#)





➤ Para la educación infantil incluye un bloque denominado *Numeracy* que incluye:

- Tres grandes bloques de saberes sobre Números, Patrones y Formas.
- En cada bloque se concretan los saberes básicos de matemáticas que los niños y niñas deben aprender.

Teachers should support children's learning and development of the knowledge, skills and dispositions through meaningful and authentic learning experiences to achieve the following learning goals for Numeracy.

Learning Goal 1

Enjoy learning and using numeracy concepts and skills in daily experiences

Provide opportunities for children to:

- | | |
|---|--|
| <p>1.1 Develop an awareness of how and why numeracy ideas and processes are useful in their daily life</p> | <p>1.2 Use mathematical language (e.g., "bigger than", "smaller than", "more than", "fewer than" or "less than", shape names) in their daily life</p> |
|---|--|

Children's motivation and interest in numeracy learning can be sustained when children learn through play and recognise how the numeracy concepts and skills are an integral part of their everyday activities. Children's daily encounters (e.g., observing the numbers on buses and blocks of flats around them, counting the biscuits that they would like to have during snack time and using the patterns on a chequered tablecloth to come up with their own game) can foster their interest and a positive attitude towards numeracy learning. Teachers should model the use of mathematical language consistently and make numeracy learning enjoyable, meaningful and interactive by helping children to connect and apply their learning in different contexts and their daily life.

Learning Goal 2

Understand relationships and patterns

Provide opportunities for children to:

- | | |
|---|---|
| <p>2.1 Match, sort and compare things by at least one attribute (i.e., colour, shape, size, length, height and/or child-determined attributes)</p> | <p>2.3 Recognise, extend and create patterns (e.g., ABABAB, ABCABCABC)</p> |
| <p>2.2 Put things in an order according to attributes (i.e., size, length, height, child-determined attributes and sequence of events)</p> | <p>2.4 Describe relationships and patterns recognised and created</p> |

Knowing relationships through matching, sorting, comparing, ordering and patterning are foundational to support children's understanding of numbers and the number system. For example, the skill of ordering helps children understand the need to recite numbers in sequence and how they can put sets of objects in order of quantity. Children's understanding of patterns and their awareness of a variety of patterns may be promoted by getting them to identify patterns in their immediate surroundings and create patterns. These are the early steps towards supporting children's understanding of number patterns and relationships in primary school.

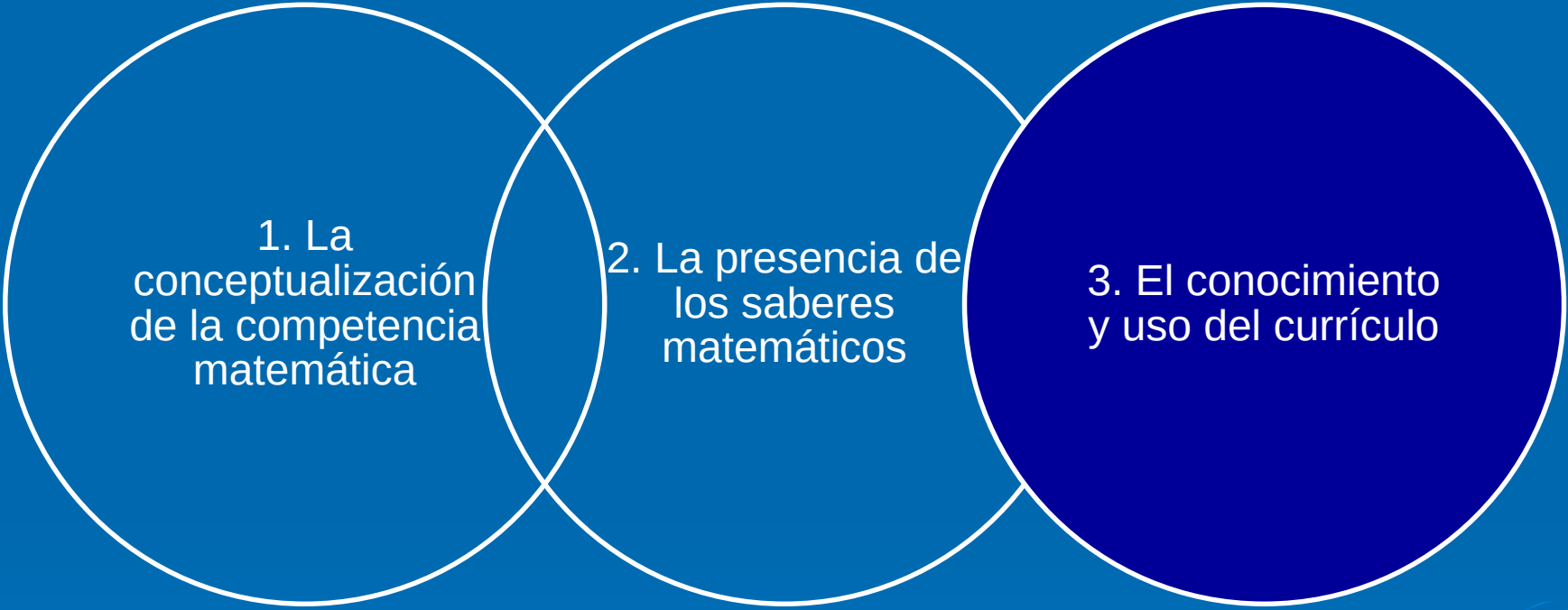
Learning Goal 3

Develop counting skills and number sense

Provide opportunities for children to:

- | | |
|---|---|
| <p>3.1 Rote count to at least 20</p> | <p>3.6 Write numbers in numerals</p> |
| <p>3.2 Count reliably to at least 10 things</p> | <p>3.7 Compare the quantities of two sets of up to 10 things each and use "same as", "more than", "fewer than" and "less than" appropriately</p> |
| <p>3.3 Recognise that the quantity of a set of up to 10 things stays the same regardless of the arrangement (conservation of quantity)</p> | <p>3.8 Name the parts that form the whole in a quantity of up to 10 (e.g., 5 is made up of 2 and 3, and 1 and 4)</p> |
| <p>3.4 Recognise numbers in numerals and in words</p> | |
| <p>3.5 Match number name, numeral and/or number word to the quantity of a set of things</p> | |

Early experience with numbers is fundamental for acquiring more complex numeracy concepts and skills. Developing counting skills (both rote and rational counting) and number sense help children understand the concept of numbers and their relationships. Number sense includes the ability to understand the concept of quantities such as "more" and "less", conservation of quantity and part-whole relationships. It is important for children to have a strong number sense by developing their fluency and accuracy in counting the first few numbers (e.g., 1 to 10). This is crucial because having a full understanding of smaller numbers will help children understand larger numbers later.



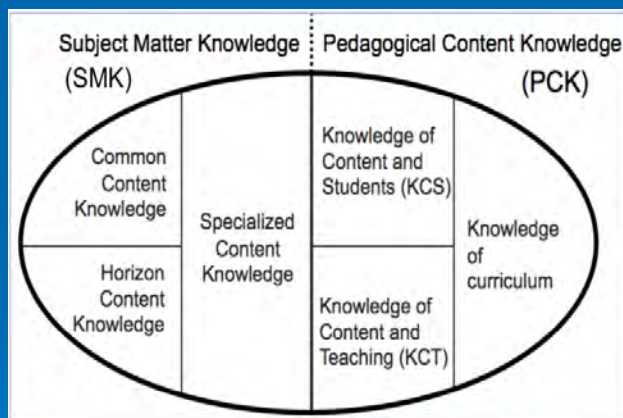
1. La
conceptualización
de la competencia
matemática

2. La presencia de
los saberes
matemáticos

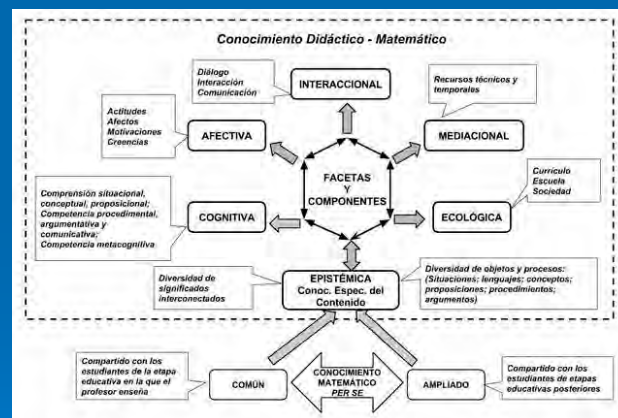
3. El conocimiento
y uso del currículo

Desafío 3. El conocimiento y uso del currículo de las docentes de educación infantil

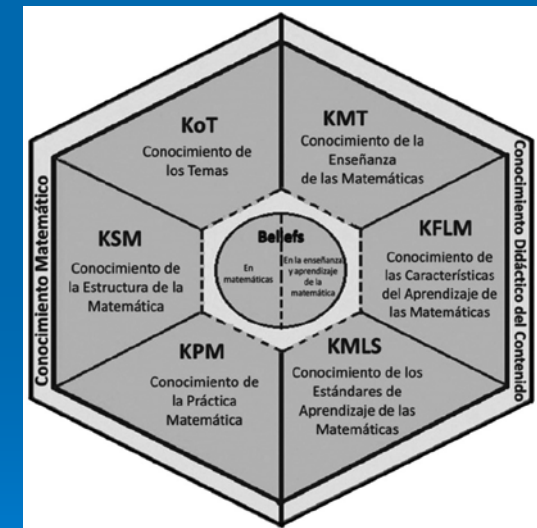
- Las docentes de educación infantil tienen que desarrollar un conocimiento profesional para enseñar matemáticas que incluye el **conocimiento sobre el currículo**.



Ball, 2008

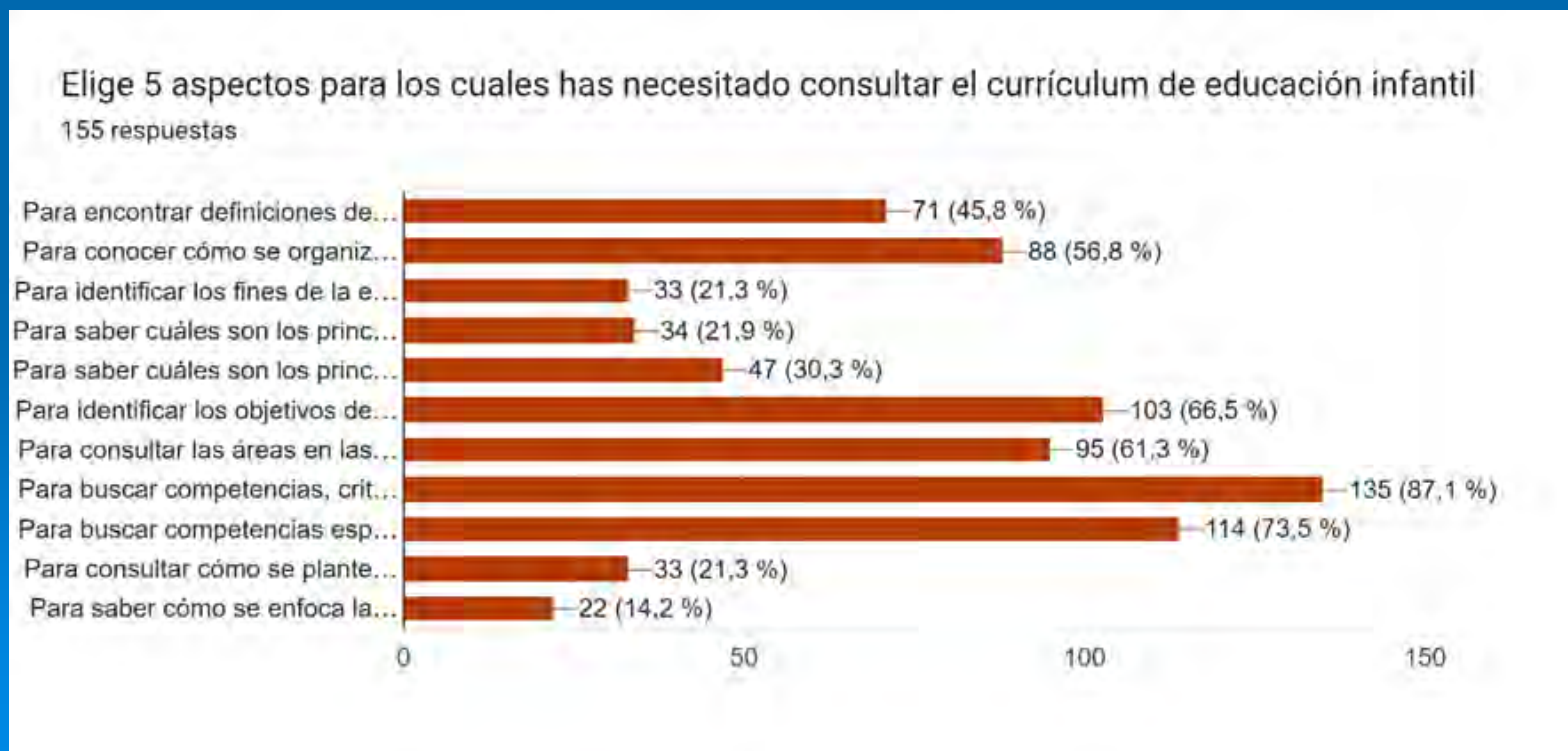


Godino et al., 2017



Carrillo et al., 2018

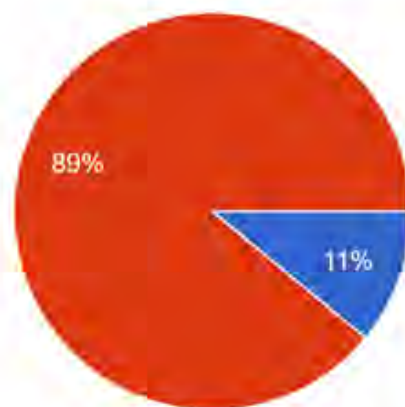
- En un estudio muy reciente (Alsina et al., en prensa), se ha administrado un cuestionario a 155 futuras docentes para indagar **sobre el conocimiento y el uso del currículo de educación infantil para enseñar matemáticas.**
- Algunos datos relevantes obtenidos revelan que, desde una perspectiva general, los aspectos más consultados se focalizan en las competencias y los objetivos:



- Las consultas se focalizan en el segundo ciclo:

En qué ciclo has focalizado tu búsqueda (marcar una o dos opciones, según corresponda).

155 respuestas

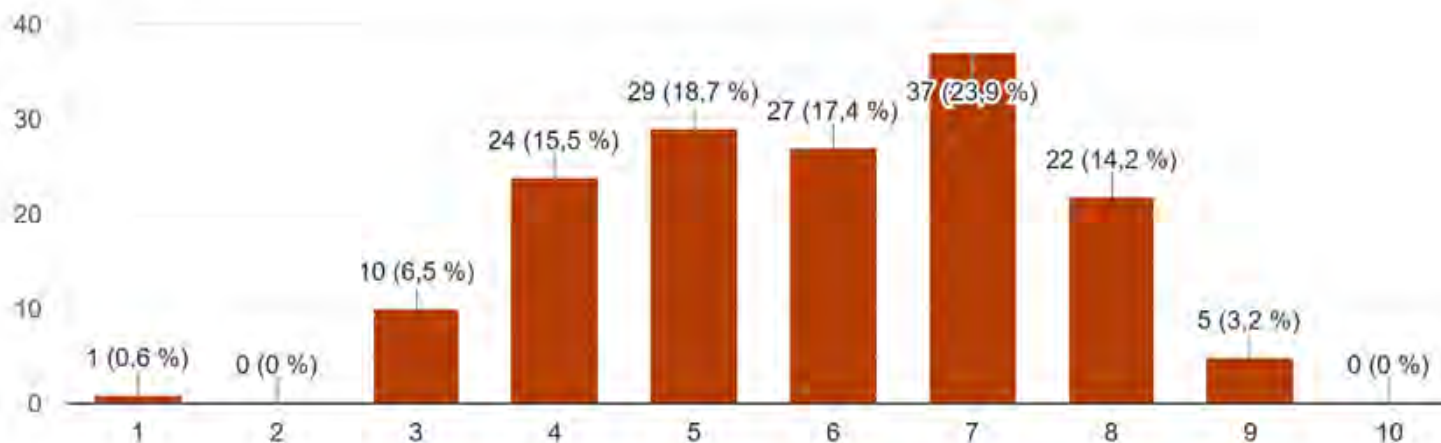


- Primer ciclo (0-3 años)
- Segundo ciclo (3-6 años)

- Respecto a la claridad del currículo para enseñar matemáticas, de manera moderada-leve consideran que no es claro ni transparente

Marca en una escala de 1 (difícil/escondida) a 10 (fácil/accesible) el nivel de dificultad para encontrar la información sobre procesos y bloques matemáticos que buscabas.

155 respuestas



- Esta percepción aumenta a medida que aumenta el nivel académico (análisis bivariado curso x claridad curricular)

Categoría	No	Sí
Cuarto	75 (78.1%)	21 (21.9%)
Segundo	18 (32.7%)	37 (67.3%)
Tercero	3 (75.0%)	1 (25.0%)

3. Conclusiones



1. El currículo español vigente de educación infantil presenta algunas innovaciones relevantes que contribuyen a superar las desigualdades en el acceso a experiencias matemáticas tempranas, como **la consideración educativa del primer ciclo de educación infantil (0-3 años) o la presencia explícita del enfoque competencial**, alineándose que las directrices internacionales.
2. Sin embargo, el contraste entre el currículo español vigente de educación infantil con las aportaciones de la investigación en educación matemática infantil y los currículos de educación matemática infantil de otros países como Australia, USA o Singapur **han revelado diversos desafíos que generan importantes retos de futuro.**

Reto de futuro 1

Para mantener la coherencia entre etapas, debe alinearse la conceptualización de la competencia matemática entre el currículo de educación infantil y el resto de etapas educativas, junto con ampliar la visión actual de esta competencia, que se reduce a las habilidades numéricas.

Reto de futuro 2

Para asegurar la igualdad en el acceso al conocimiento matemático, se deben explicitar y ampliar los saberes matemáticos de todos los bloques de contenido, en mayor sintonía con las aportaciones de la investigación en educación matemática infantil.

Reto de futuro 3

Para promover el conocimiento del profesorado de infantil para enseñar matemáticas, se debe desarrollar un conocimiento profesional crítico del currículo durante la formación inicial y permanente.

**Educación Matemática Infantil y Primaria
EMIP - Alsina**



angel.alsina@udg.edu