



Revista Electrónica Educare
ISSN: 1409-4258
Universidad Nacional. CIDE

Toalongo-Guamba, Ximena; Alsina, Ángel; Trelles-Zambrano, César; Acosta, Yeni
Conocimiento del profesorado sobre la evaluación competencial del alumnado con talento matemático
Revista Electrónica Educare, vol. 25, núm. 1, 2021, Enero-Abril, pp. 77-99
Universidad Nacional. CIDE

DOI: 10.15359/ree.25-1.5

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194165972005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

[Cierre de edición el 01 de Enero del 2021]

<http://doi.org/10.15359/ree.25.1.5><http://www.una.ac.cr/educare>

educare@una.ac.cr

Conocimiento del profesorado sobre la evaluación competencial del alumnado con talento matemático

Teachers' Knowledge on the Competence Evaluation of Students with Mathematical Talent

Conhecimento dos professores sobre a avaliação de competências de alunos com talento matemático

Ximena Toalongo-Guamba

Universidad de Girona

Girona, España

ximena.toalongo@udg.edu



<https://orcid.org/0000-0001-6163-4574>

Ángel Alsina

Universidad de Girona

Girona, España

angel.alsina@udg.edu



<https://orcid.org/0000-0001-8506-1838>

César Trelles-Zambrano

Universidad de Cuenca

Cuenca, Ecuador

cesar.trellesz@ucuenca.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-4096-8353>

Yeni Acosta

Universidad de Girona

Girona, España

yeni.acosta@udg.edu



<https://orcid.org/0000-0001-9873-2127>

Recibido • Received • Recebido: 27 / 03 / 2019

Corregido • Revised • Revisado: 08 / 08 / 2020

Aceptado • Accepted • Aprovado: 23 / 11 / 2020

Resumen: El alumnado con talento matemático recibe generalmente pocas ayudas para guiar eficazmente su proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación. Para empezar a transformar esta situación, en este estudio de carácter exploratorio se realiza un primer análisis sobre los conocimientos del profesorado en torno a la evaluación de la competencia matemática de este alumnado. Para obtener los datos, se ha administrado un cuestionario previamente validado mediante juicio experto a 32 profesores y profesoras en activo, quienes se seleccionaron a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados muestran que existen conflictos conceptuales en el uso de la terminología de evaluación de los aprendizajes por parte del profesorado,

así como desconocimiento acerca de la forma de evaluar la competencia matemática. A partir de estos datos se presentan unas primeras recomendaciones sobre la evaluación de la competencia matemática, en general, y del alumnado con talento matemático, en particular, para contribuir al desarrollo profesional del profesorado.

Palabras claves: Talento matemático; competencia matemática; evaluación de la competencia matemática; educación inclusiva; desarrollo profesional del profesorado.

Abstract: Students with mathematical talents generally receive little support to effectively guide their teaching-learning process, including assessment. This exploratory study analyzes the teachers' knowledge about assessing these students' mathematical competence to begin to transform this situation. A questionnaire previously validated by an expert judgment was administered to 32 in-service teachers to obtain the information; the teachers were selected through a non-probabilistic convenience sampling. The results show that there are conceptual conflicts in the use of assessment terminology by teachers and ignorance about assessing mathematical competence. Based on the information collected, some first recommendations on the evaluation of mathematical competence in general and of students with mathematical talent, in particular, are presented to contribute to the professional development of teachers.

Keywords: Mathematical talent; mathematical competence; assessment of the mathematical competence; inclusive education; teacher professional development.

Resumo: Estudantes com talentos matemáticos geralmente recebem pouca ajuda para orientar com eficácia seu processo de ensino-aprendizagem, incluindo a avaliação. Para começar a transformar esta situação, neste estudo exploratório, é realizada uma primeira análise sobre o conhecimento do corpo docente quanto à avaliação da competência matemática destes estudantes. Para a obtenção dos dados, foi aplicado um questionário previamente validado por julgamento de especialistas a 32 professores ativos, selecionados por meio de amostra não probabilística de conveniência. Os resultados mostram que existem conflitos conceituais no uso da terminologia de avaliação da aprendizagem, pelos professores, bem como desconhecimento sobre como avaliar a competência matemática. Com base nestes dados, são apresentadas algumas recomendações sobre a avaliação da competência matemática em geral e de estudantes com talento matemático em particular, para contribuir ao desenvolvimento profissional do corpo docente.

Palavras-chave: Talento matemático; competência matemática; avaliação da competência matemática; educação inclusiva; desenvolvimento profissional de professores.

Introducción

Una de las responsabilidades de la escuela contemporánea es afrontar los retos que surgen en el aula con base en las realidades y necesidades del alumnado, lo que requiere atender las diferentes situaciones que se presentan desde una perspectiva inclusiva.

Desde este prisma, uno de los colectivos que necesita atención urgente y prioritaria es el alumnado con altas capacidades, puesto que tradicionalmente se ha considerado que, al estar por encima de la media, no necesitan ningún tipo de atención para prosperar en los aprendizajes. Aunque ya se han dado pasos al respecto, fundamentalmente en las diferentes políticas y actividades encaminadas a su detección, hace falta todavía aportar conocimientos que permitan al personal docente en activo orientar eficazmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos alumnos y alumnas, incluyendo la evaluación. En este sentido, se asume que no basta solo con identificar al alumnado con talento matemático, sino que es necesario, además, plantear y desarrollar una serie de adaptaciones curriculares para atenderlo de acuerdo con sus necesidades particulares (Benavides y Maz-Machado, 2012).

En efecto, nadie que tenga familiaridad con el contexto educativo desconoce que la evaluación de los aprendizajes es un aspecto crítico del proceso enseñanza-aprendizaje y, por lo tanto, un tema no siempre bien tratado. En consecuencia, el objetivo de la presente investigación es analizar el conocimiento del personal docente en activo acerca del proceso de evaluación de la competencia matemática del alumnado con talento matemático. A partir de los datos obtenidos, se van a proporcionar unas primeras orientaciones que permitan el fortalecimiento de la formación inicial y permanente del personal docente en torno a la competencia matemática y su evaluación.

Con este propósito, se ha realizado un estudio exploratorio a través de un cuestionario previamente validado, denominado *Evaluación competencial del talento matemático 6-12, ECTALMAT 6-12*.

La evaluación de la competencia matemática de estudiantes con talento matemático

Para fundamentar teóricamente nuestro estudio se conceptualizan tres elementos interrelacionados: 1) la evaluación de los aprendizajes; 2) la competencia matemática; y 3) el talento matemático.

La evaluación de los aprendizajes

Los estudios realizados desde las diversas agendas de investigación en educación matemática (Alsina, 2019; Llinares, 2008) han contribuido significativamente a comprender todos los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Sin embargo, en términos generales, los estudios centrados en la evaluación de los aprendizajes son todavía escasos, sobre todo los relativos a la evaluación formativa que considera que evaluar no consiste únicamente en conocer resultados de aprendizaje, sino en identificar y comprender las dificultades y debilidades que se presentan para poder brindar herramientas adecuadas para superarlas.

Existen diversas acepciones acerca de la evaluación que han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Así, por ejemplo, para [Mateo \(2000\)](#), la evaluación es un proceso de reflexión sistemático cuya misión es mejorar la calidad del personal docente a través del alumnado. [Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago \(2003\)](#) indican que la evaluación se realiza durante un período de tiempo determinado, presenta un carácter flexible y continuo; pero no resulta sencillo definirla por la multiplicidad de factores que intervienen y que, a su vez, forman un proceso dinámico, abierto y contextualizado.

Con el propósito de unificar criterios, [Prieto y Contreras \(2008\)](#) señalan que es fundamental desarrollar investigaciones sobre las concepciones de la evaluación que permitan informar acerca de las prácticas del personal docente de matemáticas para develar las disonancias, contradicciones y repercusiones posteriores en su alumnado. [Gómez Meléndez et al. \(2018\)](#) indican que existe un vacío de conocimientos sobre estos aspectos debido a la escasez de investigaciones centradas en la evaluación del aprendizaje desde enfoques de investigación cualitativos o bien integrando cualitativos y cuantitativos que aporten una visión integral de los procesos de aprendizaje del alumnado.

En relación con las técnicas e instrumentos usados, [Hamodi et al. \(2015\)](#) encontraron una gran dispersión, ambigüedad y confusión en la terminología utilizada en la literatura. Asumimos, pues, el planteamiento de estos autores y autoras:

Las técnicas de evaluación son las estrategias que el profesorado utiliza para recoger información acerca de las producciones y evidencias creadas por el alumnado (de los medios). Las técnicas a utilizar son diferentes en función de si el alumnado participa o no en el proceso de evaluación ... Los instrumentos de evaluación son las herramientas que tanto el profesorado como el alumnado utilizan para plasmar de manera organizada la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación. (p.155-156)

En términos generales, tanto el personal docente como los diferentes documentos curriculares han prestado especial atención al alumnado que presenta dificultades de aprendizaje; sin embargo, ¿qué ocurre con quienes están en el otro extremo?, ¿de qué manera las políticas educativas se han preocupado del alumnado que demuestra que tiene una gran facilidad para el aprendizaje de las matemáticas? En este aspecto, [Godino y Batanero \(1994, p. 21\)](#) plantean:

La consideración del significado de los objetos matemáticos como sistemas y la distinción entre distintos tipos de significados (personal e institucional), implica la introducción en la problemática didáctica del estudio de la estructura y caracterización de esta clase de entidades teóricas. Permite, asimismo, poner de manifiesto el carácter muestral del proceso de selección de situaciones de enseñanza y evaluación, así como de las manifestaciones o comportamientos de los alumnos, ayudando a superar la ilusión de transparencia determinista que con frecuencia se adopta al considerar estos problemas.



Competencia matemática

El término competencia, haciendo alusión al campo educativo, se concibe como el conjunto de acciones y estrategias que una persona puede tomar en un determinado momento para utilizar ese saber y conseguir la consecución de una tarea específica. Así, pues, no es simplemente algo que aprender, sino que se refiere a la información que se recibe y se adquiere para saberlo hacer (Moya Otero y Luengo Horcajo, 2011).

En cuanto a la competencia matemática, Niss (2004) la define como la capacidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y extra-matemáticas, en las cuales la matemática desempeña un importante papel.

Goñi Zabala (2008) indica que la competencia matemática se vincula con: "el uso [del] conocimiento matemático en contextos de relevancia social, utilizando en cada caso la tecnología más eficiente" (p. 90).

En el marco de PISA, se considera:

La competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo y a emitir los juicios y las decisiones bien fundadas que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan. (Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD], 2016, p. 74)

Además, Azcárate Goded y Cardeñoso Domingo (2012) manifiestan que la competencia matemática se logra cuando los conocimientos matemáticos se aplican espontáneamente en varias situaciones, provenientes de otros campos de conocimiento y de la vida cotidiana, lo que supondrá que el alumnado, al enfrentarse a situaciones reales, estará en condición de activar las competencias matemáticas pertinentes para solucionar problemas.

Con base en las aportaciones del National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) acerca de los procesos matemáticos, la Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament (2013), categoriza la competencia matemática en cuatro dimensiones (resolución de problemas, razonamiento y prueba, conexiones y, comunicación y representación) y ha establecido 10 competencias que deben ser evaluadas por el profesorado:

- 1) Traducir un problema a una representación matemática y emplear conceptos, herramientas y estrategias matemáticas para resolverlo; 2) dar y comprobar la solución de un problema de acuerdo con las preguntas planteadas; 3) hacer preguntas y generar

problemas de carácter matemático; 4) hacer conjeturas matemáticas adecuadas en situaciones cotidianas y comprobarlas; 5) argumentar las afirmaciones y los procesos matemáticos realizados en contextos cercanos; 6) establecer relaciones entre diferentes conceptos, así como entre los diversos significados de un mismo concepto; 7) identificar las matemáticas implicadas en situaciones cotidianas y escolares y buscar situaciones que se puedan relacionar con ideas matemáticas concretas; 8) expresar ideas y procesos matemáticos de manera comprensible empleando el lenguaje verbal (oral y escrito); 9) usar las diversas representaciones de los conceptos y relaciones para expresar matemáticamente una situación; y, 10) usar las herramientas tecnológicas con criterio, de forma ajustada a la situación, e interpretar las representaciones matemáticas que ofrecen. (p. 8)

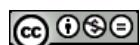
Considerando estas competencias matemáticas, [Alsina \(2018\)](#) ha publicado un decálogo con diez ideas clave acerca de la evaluación de la competencia matemática:

1) forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; 2) sólo tiene sentido si se trabaja en la línea de desarrollar la competencia matemática; 3) implica evaluar los procesos matemáticos, más que los contenidos; 4) requiere, a menudo, el uso de rúbricas o bases de orientación; e implica, además: 5) evaluar el grado de riqueza competencial de las actividades; 6) analizar la práctica docente del profesorado; 7) plantear claramente los aspectos que se quieren evaluar; 8) analizar si se han trabajado todas las competencias; 9) aportar evidencias; y, finalmente, 10) establecer niveles de adquisición. (p. 7)

Posteriormente, [Alsina et al. \(2019\)](#) proponen un modelo que consta de cinco fases para incorporar la evaluación de la competencia matemática en el aula: 1) organización de la enseñanza de las matemáticas; 2) búsqueda de actividades matemáticas competenciales ricas; 3) concreción de las dimensiones y competencias del conocimiento matemático que deben evaluarse; 4) selección de las dimensiones y competencias que se evalúan en cada actividad; 5) diseño de instrumentos específicos de evaluación, especialmente rúbricas.

Talento matemático

Diversos estudios señalan que el talento matemático se refiere al conjunto de aptitudes, capacidades o habilidades que se sitúan significativamente por encima de la media ([Johnsen, 2004; Sternberg y Kaufman, 2018; Tannenbaum, 2003; Werdelin, 1958](#)). En otros se identifican algunas características que presenta el alumnado con talento matemático ([de Guzmán Ozámiz, 2004; Greenes, 1981; Krutetskii, 1976](#)); sin embargo, estas características no difieren esencialmente de las indicadas por [Freiman \(2006\)](#), para quien el alumnado con talento matemático hace preguntas que van más allá de una tarea matemática, busca patrones y



relaciones, construye enlaces y estructuras matemáticas, produce ideas originales y profundas, pone atención a los detalles, desarrolla estrategias eficientes, piensa críticamente y persiste en el logro de los objetivos.

Para Benavides y Maz-Machado (2012), tradicionalmente, las acciones realizadas sobre el talento matemático estaban centradas en identificar al alumnado con este tipo de talento. Tan solo en los últimos años la cuestión se enfoca en determinar cómo atender a estos grupos de estudiantes. En este sentido, actualmente se está considerando lo planteado por Krutetskii (1976) acerca de la importancia de la resolución de problemas, tanto en la detección como en el desarrollo del talento matemático.

Consecuentemente, Pasarín Vázquez et al. (2004) advierten que los vacíos existentes en el currículo pueden ocasionar que el alumnado se centre únicamente en el dominio de resolución de operaciones y algoritmos, al dejar de lado aquellas destrezas y habilidades que le permiten desarrollar su talento matemático.

Ante esta realidad, uno de los grandes desafíos es llevar a la práctica los planteamientos de la educación inclusiva. Para la Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament (2015), la inclusión implica un cambio en las expectativas de aprendizaje del alumnado, reconocer las posibilidades de aprender unas personas de otras y un trabajo interactivo de profesionales para dar respuestas adecuadas a las necesidades del alumnado, a fin de que la totalidad tenga la oportunidad de participar, de ser valorada y de alcanzar los fines de la educación.

Para Castro et al. (2015); acelerar a estudiantes con talento matemático a cursos superiores es una de las formas de atender sus necesidades, otro mecanismo es proporcionarles frecuentemente tareas desafiantes que estimulen su talento.

Resulta, entonces, indudablemente necesario, contar con profesorado capacitado para atender a diversos colectivos, tanto al que presenta dificultades de aprendizaje, como a aquellos que presentan determinados talentos, entre estos el matemático. Por lo tanto, coincidimos con el NCTM (2000) en el sentido que no se debe entender la igualdad como un proceso de enseñanza-aprendizaje idéntico y estandarizado para todas las personas, sino al contrario, exige adaptaciones razonables de acuerdo con sus capacidades.

Con base en los antecedentes expuestos, nos formulamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo evalúa el profesorado al alumnado con talento matemático?

De esta pregunta se derivan dos objetivos: 1) analizar el conocimiento del personal docente en activo acerca del proceso de evaluación de la competencia matemática del alumnado con talento matemático; 2) ofrecer unas primeras orientaciones para fortalecer la formación inicial y permanente del personal docente en torno a la evaluación de la competencia matemática.

Método

El presente estudio es de carácter exploratorio, debido a la escasa investigación en el tema de la evaluación de los aprendizajes del alumnado con talento matemático, por tanto, no se formulan hipótesis; sin embargo, durante el proceso investigativo se pretenden formular algunas, así como nuevas perspectivas que sienten las bases de futuras investigaciones.

El estudio se sitúa dentro del paradigma interpretativo con un diseño metodológico mixto, pues a través de una combinación de datos cuantitativos y cualitativos se pretende conocer el estado de la cuestión. Coincidimos con Hernández Sampieri et al. (2014) en el sentido de que la naturaleza compleja de la gran mayoría de fenómenos o problemas de investigación están constituidos por dos realidades: una objetiva y otra subjetiva, lo que hace que la utilización de métodos mixtos sea muy pertinente.

Diseño y procedimiento

Para indagar acerca del conocimiento del personal docente en torno a la evaluación de los aprendizajes del alumnado con talento matemático, se ha diseñado el cuestionario *ECTALMAT 6-12* con preguntas abiertas, cerradas y semi-cerradas. García Córdoba (2004) manifiesta que el cuestionario permite la recolección de datos provenientes de fuentes primarias, es decir, de personas que poseen información relevante para los objetivos de la investigación. Para el diseño, construcción y validación del cuestionario se tomaron como referencia algunas de las fases de la investigación de Alsina y Coronata (2014), esto es: 1) estudio de investigaciones sobre evaluación y talento matemático en las prácticas docentes del personal docente de Educación Primaria, 2) análisis del tratamiento otorgado a la evaluación de los aprendizajes y al talento matemático en la legislación vigente, 3) construcción de la versión piloto del cuestionario, considerando las competencias básicas del ámbito matemático emitidas por la Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament (2013), 4) revisión mediante el juicio de expertos y, 5) construcción de la versión final del cuestionario. Las fases 1 y 2 nos han permitido ubicar lo trabajado al momento en torno a la temática, estableciendo un punto de partida teórico que ha contribuido a sustentar las preguntas del cuestionario, en tanto que las fases 3, 4 y 5 se centran específicamente en la construcción y validación del instrumento.

La fase de validación del cuestionario se realizó con 7 investigadores expertos en la temática que forman parte del Grupo de Trabajo "Conocimiento y Desarrollo Profesional del Profesor" de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Para ello, se les entregó una primera versión y se les pidió que valoraran los siguientes aspectos: 1) determinar si las preguntas permitían obtener los datos suficientes para cumplir con los objetivos de la investigación, 2) la formulación, fundamentalmente con relación al lenguaje que se utiliza en cada una de las preguntas y 3) aspectos adicionales a ser considerados.



La valoración del cuestionario por parte del juicio de expertos contribuyó a: 1) reformular algunas de las preguntas, 2) incluir preguntas relacionadas con el conocimiento por parte del personal docente sobre las competencias matemáticas a ser alcanzadas por el alumnado, 3) establecer un equilibrio entre preguntas relacionadas con evaluación de los aprendizajes, talento matemático y competencia matemática y, 4) clarificar la terminología utilizada con el objetivo de evitar conflictos conceptuales. Luego de este proceso se consiguió la versión final del cuestionario ([Apéndice A](#)).

Participantes

La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia ([Otzen y Manterola, 2017](#)), con la participación voluntaria del personal docente en activo de diferentes instituciones educativas de la provincia de Girona-España, a las cuales tenía acceso el equipo investigador. La muestra estuvo conformada por 32 profesores, 26 mujeres y 6 hombres.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se ha seguido los planteamientos de [Miles y Huberman \(1994\)](#) con el objetivo de encontrar semejanzas y diferencias entre lo que aporta la literatura sobre el tema y los conocimientos del personal docente participante en la investigación. Específicamente se han considerado los siguientes componentes de análisis: 1) reducción de datos: establecimiento de categorías que permitan identificar fácil y rápidamente la esencia de las respuestas recogidas a través del cuestionario; 2) disposición de datos: a partir de los datos reducidos y categorizados se examinan las unidades de análisis con el fin de interrelacionar la información y extraer conclusiones; 3) elaboración y verificación de conclusiones: se buscan semejanzas y diferencias para contrastar y corroborar las conclusiones que se van consolidando.

El análisis cuantitativo de los datos ha sido realizado a través de un análisis estadístico con el programa informático Excel 2016 de Microsoft Office, mientras que los datos cualitativos han sido analizados, con el programa Atlas.ti V8.

Resultados

A continuación, se exponen las respuestas obtenidas a partir del cuestionario *Evaluación Competencial del Talento Matemático 6-12, ECTALMAT 6-12*.

Evaluación de la competencia matemática

A la pregunta ¿qué entiende por evaluación?, ver [Figura 1](#), un 37.5% del personal docente conceptualiza la evaluación como un proceso que controla y regula el proceso de enseñanza-aprendizaje. A modo de ejemplo, una de las participantes, indica:

Laevaluaciónesunmétodoparacontrolarymodificartodoelprocesodeenseñanza-aprendizaje.
 (Respuesta de una profesora a la pregunta 1 del cuestionario ECTALMAT 6-12, 2018)

El 34.4% manifiesta que es un proceso para evidenciar y comprobar los aprendizajes del alumnado, por ejemplo, una profesora contestó:

Proceso para ver cómo va el aprendizaje de un alumno. (Respuesta de una profesora a la pregunta 1 del cuestionario ECTALMAT 6-12, 2018)

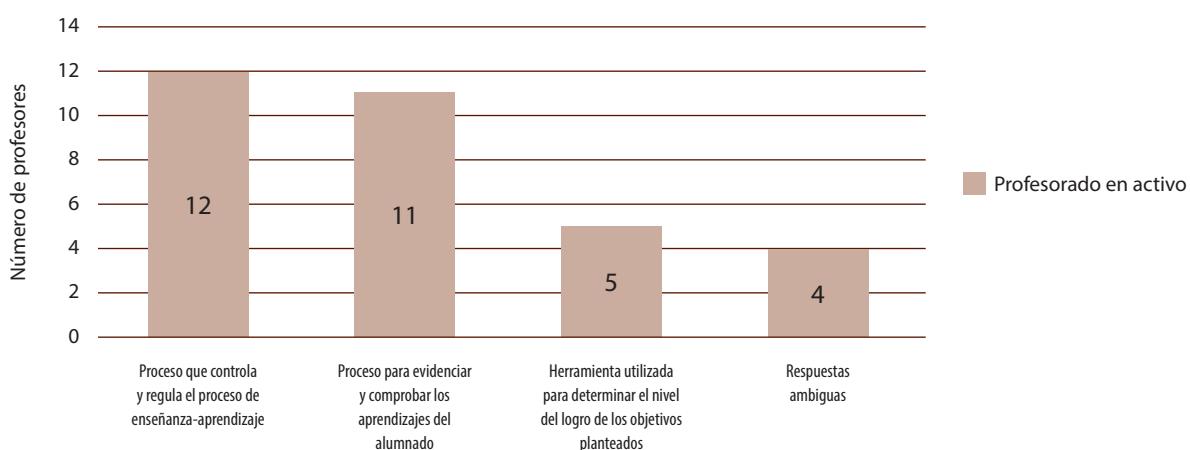
Un 15.6% responden que es una herramienta utilizada para determinar el nivel del logro de los objetivos planteados, una profesora contesta:

La comprobación de que los alumnos han adquirido los objetivos que nos habíamos planteado.
 (Respuesta de una profesora a la pregunta 1 del cuestionario ECTALMAT 6-12, 2018)

Y el 12.5% da respuestas ambiguas referentes al concepto de evaluación, en este caso como ejemplo una profesora responde:

Evaluar su aprendizaje. (Respuesta de una profesora a la pregunta 1 del cuestionario ECTALMAT 6-12, 2018)

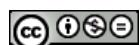
Figura 1: Concepto de evaluación por parte del profesorado



Nota: Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario ECTALMAT 6-12.

Otro aspecto considerado en el cuestionario tiene que ver con las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados por el personal docente.

Al respecto, existe diversidad de técnicas utilizadas por el personal docente, siendo la observación (56.3%) la técnica predominante, otras que se mencionan son autoevaluación,



observación, coevaluación, análisis de producción de alumnos, sin embargo, se evidencia un considerable porcentaje del personal docente (28.1%) que no mencionan ninguna técnica en sus respuestas.

Situación similar sucede con los instrumentos de evaluación, la tercera parte del personal docente (31.3 %) utilizan la rúbrica, seguida de listas de cotejo, registro de tareas, tablas de registros, en contraparte, la mayoría del profesorado (59.4 %) no mencionan ningún instrumento de evaluación en sus respuestas.

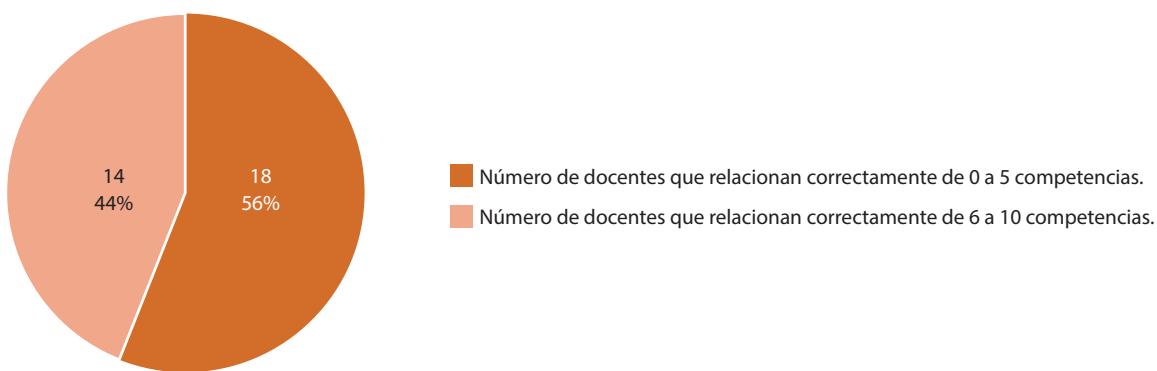
Además, 25 profesores (78.1 %) en sus respuestas mencionan al menos un medio para la evaluación, tales como: exámenes, materiales, dianas, ejercicios, resolución de problemas, etc. Este aspecto deja en evidencia que existen dificultades por parte del personal docente en el uso de la terminología adecuada relacionada con la evaluación de los aprendizajes.

En lo referente a los criterios valorativos para evaluar la competencia matemática, 2 docentes (6.3 %) indican que se debe evaluar de forma cuantitativa, 12 (37.5 %) de forma cualitativa y 18 (56.3 %) consideran la utilización simultánea de ambos criterios.

Las dos personas que se inclinan por el criterio valorativo cuantitativo es porque se evalúa de forma rápida; por otro lado, 12 optan por el criterio valorativo cualitativo porque es de mejor calidad y evidencia si el alumnado es competente, para este grupo tiene mayor importancia el interés y motivación que los resultados. Y para los 18 que optaron por los dos criterios valorativos indican que los dos son importantes y se complementan entre sí, porque permiten identificar de dónde se parte y hacia dónde se quiere llegar, en su criterio, es una manera de personalizar el aprendizaje.

La [Figura 2](#) muestra las respuestas del profesorado al situar las 10 competencias matemáticas en la dimensión correspondiente. Los resultados evidencian que la mayoría del profesorado presenta dificultades para relacionarlas adecuadamente.

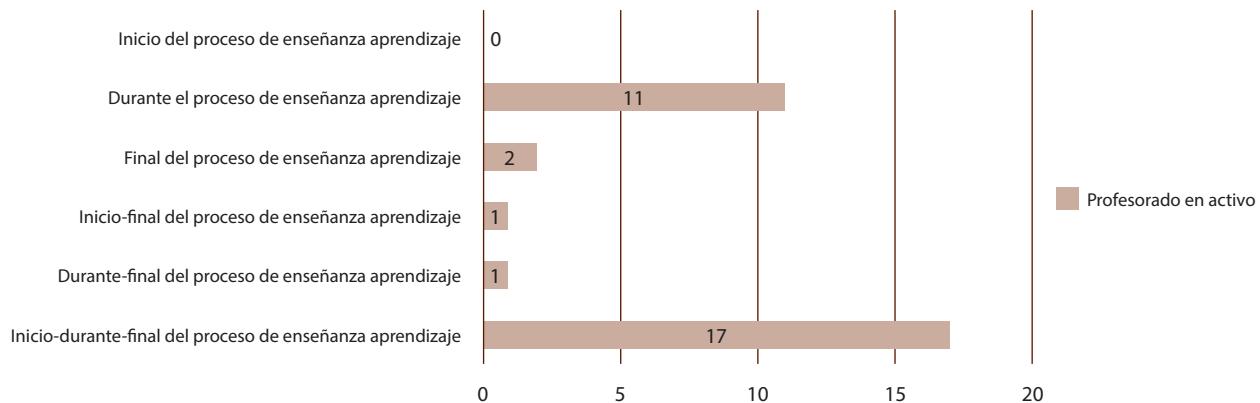
Figura 2: Relación de las Competencias Básicas con su respectiva dimensión



Nota: Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario ECTALMAT 6-12.

La [Figura 3](#) muestra los resultados respecto al momento ideal para la evaluación.

Figura 3: Momento preferido por el profesorado para evaluar la competencia matemática

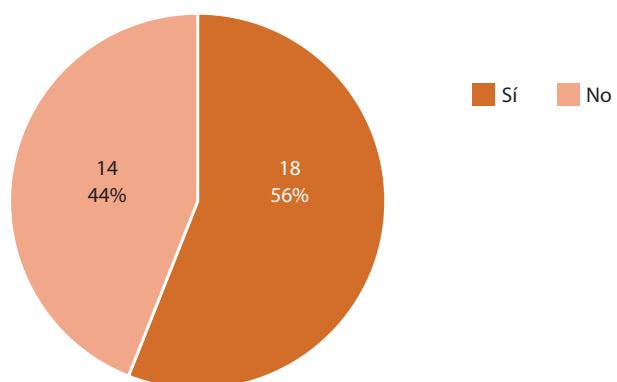


Nota: Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario ECTALMAT 6-12.

Evaluación de estudiantes con talento matemático

La [Figura 4](#) presenta el número y porcentaje de docentes que han trabajado con estudiantes con talento matemático durante su ejercicio profesional.

Figura 4: Profesorado en activo que ha trabajado con estudiantes con talento matemático



Nota: Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario ECTALMAT 6-12.



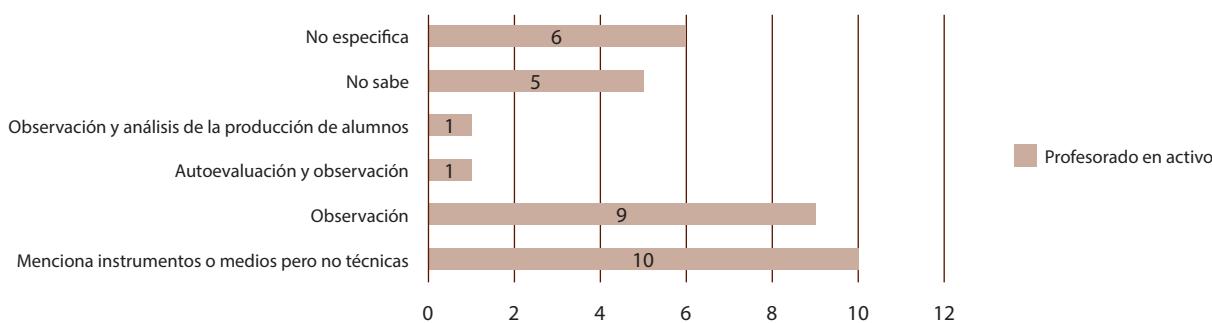
Ahora, de 18 docentes que han tenido estudiantes con talento matemático en los últimos cinco años de su ejercicio profesional, seis (33 %) han trabajado con 1 estudiante, dos (11 %) han tenido 2, cinco (28 %) han tenido 3 y cinco (28 %) indican que han trabajado con más de 3; además, el profesorado indica que no ha tenido ningún tipo de capacitación previo al trabajo en el aula con este colectivo, salvo una profesora que manifiesta que ha recibido una capacitación previa, como ejemplo dice lo siguiente:

Sí, cada verano cursos semanales con profesionales de la materia e implicación en proyectos extracurriculares (Respuesta de una profesora a la pregunta 8 del cuestionario ECTALMAT 6-12, 2018)

Respecto a la pregunta ¿qué tipo de criterios valorativos emplearía para evaluar el logro de la competencia matemática del alumnado con talento matemático? se tiene: 5 (15.6 %) consideran adecuado utilizar únicamente criterios valorativos cuantitativos, justifican su elección principalmente porque en su opinión son más rápidos de utilizar; en contraposición 26 docentes (81.3 %) optan por utilizar criterios valorativos únicamente cualitativos, sus argumentos están relacionados con los razonamientos y las explicaciones que surgen al resolver las cuestiones matemáticas por parte de este tipo de alumnado; y apenas 1 docente (3.1 %) considera que los dos criterios valorativos son válidos porque se complementan entre sí.

Por su parte, en la [Figura 5](#) se muestran las técnicas que utilizaría el profesorado para evaluar al alumnado con talento matemático, donde, el 31.2 % no menciona técnicas y la observación con un 28.1 %, sería la elección preferida.

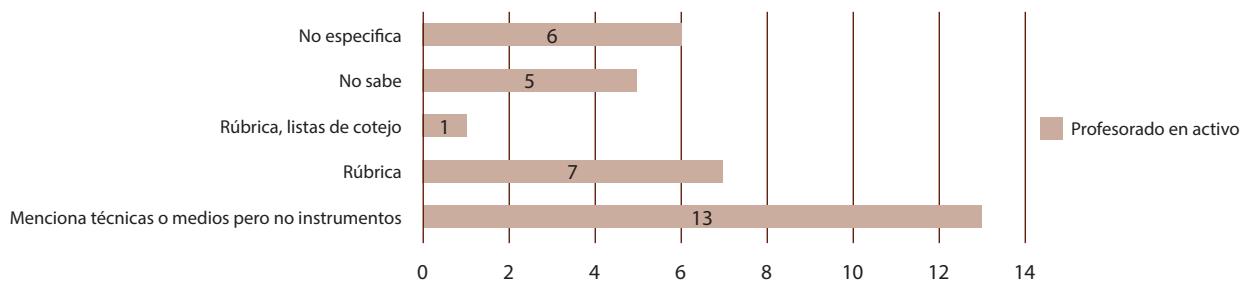
Figura 5: Técnicas para evaluar la competencia matemática del alumnado con talento matemático



Nota: Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario ECTALMAT 6-12.

La [Figura 6](#) muestra que el profesorado, en un porcentaje de 40.6 %, no menciona instrumentos, y que la rúbrica, con un 21.9 %, sería el instrumento más utilizado.

Figura 6: Instrumentos para evaluar la competencia matemática del alumnado con talento matemático



Nota: Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario ECTALMAT 6-12.

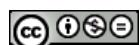
Discusión y conclusiones

Tradicionalmente, el alumnado con talento matemático ha recibido poco apoyo desde la escuela para guiar eficazmente su proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la evaluación. Así pues, los conocimientos que tenga el personal docente para atender las necesidades de este colectivo son fundamentales. Por esta razón, se han analizado los conocimientos del personal docente sobre evaluación de la competencia matemática de este colectivo estudiantil, estos resultados permiten brindar orientaciones para mejorar la práctica profesional docente.

Los datos obtenidos han revelado una falta de conocimiento del personal docente en aspectos relacionados con la evaluación de la competencia matemática que dé respuesta a todo el alumnado, incluido el que tiene talento matemático. Una de las razones, probablemente, es la manifestada por [Hamodi et al. \(2015\)](#), quienes, después de una revisión de la literatura especializada, encontraron que existe confusión en el uso de la terminología relacionada con la evaluación de los aprendizajes.

En torno al concepto de evaluación, apenas el 37.5 % del personal docente expresa un concepto cercano a lo que se entiende en la literatura por evaluación de los aprendizajes, lo que incide de manera directa en el alumnado. Para [Prieto \(2008\)](#), las creencias del personal docente sobre la evaluación tienen efectos que acarrean profundas consecuencias en el alumnado, algunas de las cuales pueden ser bastante críticas y desfavorables. Por su parte, [Quinquer Vilamitjana \(1999\)](#) considera que la forma en cómo se aborda la evaluación de los aprendizajes tiene relación directa con las concepciones que tiene el personal docente sobre la enseñanza-aprendizaje.

Además, preocupa el hecho de que el 56% del personal docente no relaciona correctamente las competencias matemáticas a evaluarse con sus respectivas dimensiones, pues esta situación incide de manera directa en el proceso de evaluación. Tal como indican [Pérez Ferra y Gonçalves](#)



(2013), el personal docente además de situar a sus estudiantes en las mejores condiciones de aprender, debe también definir los criterios e instrumentos que permitan valorar el nivel de dominio de las competencias a ser adquiridas por sus grupos. En este sentido, si el personal docente no relaciona adecuadamente las competencias matemáticas y sus dimensiones, es muy probable que este proceso descrito anteriormente no sea adecuado.

En relación con los conocimientos del personal docente acerca de la evaluación de los aprendizajes del alumnado con talento matemático, los resultados muestran que existe una falta de conocimiento importante en torno a este tema, que es una de las principales evidencias obtenidas en este estudio. Este dato se vincula con los hallazgos de [Acosta y Alsina \(2017\)](#), quienes identificaron una falta de conocimiento del profesorado para detectar al alumnado con talento matemático y para llevar a cabo una intervención educativa eficaz e inclusiva, aunque en su estudio no analizaron los conocimientos acerca de la evaluación.

Asimismo, [Jaime y Gutiérrez \(2014\)](#) manifiestan que uno de los problemas actuales en las clases de matemáticas es que se consideran los grupos de clase como si fueran homogéneos, salvo para el alumnado con dificultades de aprendizaje, como consecuencia de ello, las necesidades de quienes poseen talento matemático no son atendidas.

Además, los datos evidencian que la mayoría del profesorado utiliza únicamente la observación y la rúbrica como técnica e instrumento de evaluación, y desaprovecha otras técnicas muy valiosas, por ejemplo: el análisis documental y de producciones, la autoevaluación, la evaluación entre pares, la evaluación compartida; así como algunos instrumentos como: fichas de observación, listas de control, fichas de autoevaluación, entre otros. Estos resultados corroboran los encontrados por [Rochera et al. \(2002\)](#) en el sentido de que el profesorado de educación primaria emplea mayoritariamente la observación en sus prácticas evaluativas. Al respecto, estamos de acuerdo con [Trelles-Zambrano et al. \(2017\)](#), para quienes son muchas las técnicas que se pueden aprovechar para evaluar los aprendizajes en la asignatura de Matemáticas y que la utilización de estas dependerá del conocimiento y de la experiencia del profesorado para poder usarlas en la particularidad de los contextos que se presentan en el proceso educativo.

Asimismo, la mayoría del personal docente (53.1 %) considera que la evaluación debe ser realizada al inicio, durante y al final del proceso de enseñanza-aprendizaje, datos que igual coinciden con la investigación de [Rochera et al. \(2002\)](#).

Un aspecto importante es que el 56 % del personal docente dice haber tenido en sus aulas estudiantes con talento matemático; sin embargo, solo una profesora (3.1 %) ha recibido formación específica para trabajar con este tipo de alumnado. Esto evidencia la urgencia de intervenir en la formación inicial y continua del profesorado en estos temas.

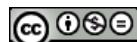
Considerando las lagunas de conocimiento detectadas en nuestro estudio acerca de la evaluación de la competencia matemática en general y del alumnado con talento matemático en particular, se proporcionan unas primeras recomendaciones para contribuir al desarrollo profesional docente:

- Incorporar en la formación inicial de los maestros y las maestras conocimientos que permitan evaluar correctamente la competencia matemática de este colectivo de alumnado.
- Atender la formación continua del personal docente con temáticas relacionadas con la evaluación competencial del alumnado con talento matemático.
- Poner al alcance del personal docente diversas actividades que permitan utilizar diferentes técnicas e instrumentos para evaluar los aprendizajes de este alumnado.

Para ello, pueden ser de ayuda tanto las ideas expuestas en el decálogo sobre evaluación de la competencia matemática de [Alsina \(2018\)](#), como las fases para la incorporación de esta evaluación en el aula ([Alsina et al., 2019](#)). En este sentido, es imprescindible que el personal docente comprenda que evaluar la competencia matemática del alumnado, también del que presenta talento matemático, implica ir más allá de la evaluación de los contenidos para focalizarse en la evaluación de los procesos matemáticos o dimensiones, como, por ejemplo, la resolución de problemas, el razonamiento y la prueba, la comunicación, las conexiones y la representación. Para que ello sea posible, debe substituirse, paulatinamente, una evaluación sumativa a partir de exámenes, por una evaluación formativa y formadora que, a partir de técnicas e instrumentos diversos, ayude a todo el alumnado, incluido el que tiene talento matemático, a guiar su proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación ([Sanmartí, 2007](#)).

Además, consideramos importante apoyar y desarrollar iniciativas específicas que promuevan el desarrollo y la evaluación de la competencia matemática del alumnado con talento matemático, como, por ejemplo, el Proyecto de Estímulo al Talento Matemático impulsado por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España, conocido como ESTALMAT, que compensa las limitaciones del actual sistema educativo en lo que se refiere a la atención del alumnado con talento matemático.

Una de las principales limitaciones del estudio es que se ha trabajado con una muestra reducida de 32 docentes, por lo que los resultados obtenidos no se pueden generalizar. En el futuro, será necesario diseñar otros estudios con muestras mayores que permitan analizar, de forma más profunda, los conocimientos del personal docente acerca de la evaluación de la competencia matemática de todo el alumnado. Estos datos contribuirán a diseñar programas formativos orientados a mejorar la evaluación competencial de las matemáticas en el aula.



Referencias

- Acosta, Y. y Alsina, Á. (2017). Conocimientos del profesorado sobre las altas capacidades y el talento matemático desde una perspectiva inclusiva. *Números*, 94, 71-92. http://www.sinewton.org/numeros/numeros/94/Articulos_04.pdf
- Alsina, Á. y Coronata, C. (2014). Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: Diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(2), 23-36. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/392015>
- Alsina, Á. (2018). La evaluación de la competencia matemática: Ideas clave y recursos para el aula. *Épsilon, Revista de Educación Matemática*, 98, 7-23. <https://thales.cica.es/epsilon/?q=node/4720>
- Alsina, Á., García, M. y Torrent, E. (2019). La evaluación de la competencia matemática desde la escuela y para la escuela. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 15(55), 85-108. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6943980>
- Alsina, Á. (2019). La educación matemática infantil en España: ¿Qué falta por hacer? *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 100, 187-192. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=53356>
- Azcárate Goded, P. y Cardeñoso Domingo, J. M. (2012). Evaluación de la competencia matemática. *Investigación en la Escuela*, 78, 31-42. <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/6934/6123>
- Benavides, M. y Maz-Machado, A. (2012). ¿Qué deben conocer los profesores y padres sobre el talento matemático? *Ideacción*, 32, 167-179. http://www.uco.es/~ma1mamaa/publicaciones/Que%20deben%20conocer%20%20profesores_talento_REV_IDEACION.pdf
- Castillo Arredondo, S. y Cabrerizo Diago, J. (2003). *Evaluación educativa y promoción escolar*. Pearson.
- Castro, E., Ruiz-Hidalgo, J. F. y Castro-Rodríguez, E. (2015). Retos, profesores y alumnos con talento matemático. *Aula*, 21, 85-104. <https://doi.org/10.14201/aula20152185104>
- de Guzmán Ozámiz, M. (2004). Tratamiento del talento matemático precoz. En C. Jiménez Fernández (Ed.) y Rivero Otero, A. (Coord.), *Diagnóstico y atención a los alumnos con necesidades educativas específicas Alumnos intelectualmente superdotados* (pp. 119-135). Secretaría General Técnica. https://books.google.co.cr/books?id=VHA4EF2HBh0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false



Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. (2013). *Competències bàsiques de l'àmbit matemàtic*. Servei de Comunicació i Publicacions. <http://ensenya.ment.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/collections/competencies-basiques/primaria/prim-matematic.pdf>

Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. (2015). *De l'escola inclusiva al sistema inclusiu. Una escola per a tothom, un projecte per a cadascú*. Servei de Comunicació i Publicacions. <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/collections/inclusio/escola-inclusiva.pdf>

Freiman, V. (2006). Problems to discover and to boost mathematical talent in early grades: A challenging situations approach. *The Mathematics Enthusiast*, 3(1), 51-75. <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol3/iss1/3/>

García Córdoba, F. (2004). *Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario. El cuestionario*. Limusa.

Godino, J. D. y Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(3), 325-355. http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/03_SignificadosIP_RDM94.pdf

Gómez Meléndez, L. E., Cáceres Mesa, M. L. y Zúñiga Rodríguez, C. M. (2018). La evaluación del aprendizaje en la educación preescolar. Aproximación al estado del conocimiento. *Revista Conrado*, 14(62), 242-250. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/712>

Goñi Zabala, J. M. (2008). *3² - 2 Ideas clave. El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona: Graó.

Greenes, C. (1981). Identifying the gifted student in mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 28(6), 14-17. https://www.jstor.org/stable/41191796?seq=1#page_scan_tab_contents

Hamodi, C., López Pastor, V. M. y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2015.147.47271>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill. <file:///Users/FAMPENABADCAMACHO/Downloads/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Jaime, A. y Gutiérrez, A. (2014). La resolución de problemas para la enseñanza a alumnos de educación primaria con altas capacidades matemáticas. En B. Gómez y L. Puig (Eds.), *Resolver problemas. Estudios en memoria de Fernando Cerdán* (pp. 147-190). Universidad de València.

Johnsen, S. K. (2004). *Definitions, models, and characteristics of gifted students*. En S. K. Johnsen (Ed.), *Identifying gifted students: A practical guide* (pp. 1-21). Prufrock Press.

Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in school children*. University of Chicago Press.

Llinares, S. (2008). Agendas de investigación en educación matemática en España. Una aproximación desde "ISI-web of knowledge" y ERIH. En R. Luengo, B. Gómez, M. Camacho y L.J. Blanco (Eds), *Investigación en educación matemática XII* (pp. 25-54). SEIEM.

Mateo, J. (2000). *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Horsori Editorial.

Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2.^a ed.). Sage.

Moya Otero, J. y Luengo Horcajo, F. (2011). Las competencias básicas como poderes para la ciudadanía. En J. Moya Otero, y F. Luengo Horcajo (Coords.), *Teoría y Práctica de las competencias básicas* (pp. 29-48). Graó.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics. An overview*. NCTM.

Niss, M. (2004). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM Project. <http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1112/docs/KOMkompetenser.pdf>

Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2016). *Pisa 2015. Assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic and financial literacy and collaborative problem solving*. Autor. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Pasarín Vázquez, M. J., Feijoo Díaz, M., Díaz Fernández, O. y Rodríguez Cao, L. (2004). Evaluación del talento matemático en educación secundaria. *Faísca*, 11, 83-102. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2476416>

Pérez Ferra, M. y Gonçalves, S. (2013). Formación del profesorado en competencias. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(3), 3-10. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/issue/view/2342>



Prieto, M. (2008). Creencias de los profesores sobre evaluación y efectos incidentales. *Revista de Pedagogía*, 29(84), 123-144. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_issues&pid=0798-979220080001&lng=es&nrm=iso

Prieto, M. y Contreras, G. (2008). Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: Un problema a develar. *Estudios Pedagógicos*, 34(2), 245-262. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052008000200015>

Quinquer Vilamitjana, D. (1999). Modelos y enfoques sobre la evaluación: El modelo comunicativo. *Aula de Innovación Educativa*, 80, 54-57.

Rochera, M. J., Remesal, A. y Barberá, E. (2002). El punto de vista del profesorado de educación primaria y educación secundaria obligatoria sobre las prácticas de evaluación del aprendizaje matemático: Un análisis comparativo. *Revista de Educación*, 327, 249-265.

Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Graó.

Sternberg, R. J. y Kaufman, S. B. (2018). Theories and conceptions of giftedness. En S. I. Pfeiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children. Psycho-educational theory, research and best practices* (2.ª ed., pp. 29-48). https://doi.org/10.1007/978-3-319-77004-8_3

Tannenbaum, A. J. (2003). Nature and nurture of giftedness. En N. Colangelo y G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (3.ª ed., pp. 45-59). Allyn and Bacon.

Trelles-Zambrano, C. A., Bravo Guerrero, F. E. y Barrazaeta Samaniego, J. F. (2017) ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas? *Innova Research Journal*, 2(6), 35-51. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n6.2017.183>

Werdelin, I. (1958). *The mathematical ability: Experimental and factorial studies*. C. W. K. Glerups.

Apéndice A: Cuestionario: Evaluación competencial del talento matemático 6-12, ECTALMAT 6-12**DATOS GENERALES**

- Mujer
 Hombre

Edad _____

Título universitario _____

Años de experiencia docente _____

Actualmente, en qué curso imparte clases _____

Tipo de escuela en la que trabaja

- Pública
 Concertada
 Privada

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA

1. ¿Qué entiende por evaluación?

2. ¿Qué instrumentos y técnicas utiliza para la evaluación de la competencia matemática?

3. Segundo su criterio, ¿los instrumentos y técnicas usadas le permiten evaluar adecuadamente la competencia matemática?

4. Qué tipo de criterios valorativos emplea para evaluar el logro de la competencia matemática?

- Cuantitativos
 Cualitativos

¿Por qué?



<http://doi.org/10.15359/ree.25-1.5>
<http://www.una.ac.cr/educare>
educare@una.ac.cr

5. Sitúe cada una de las 10 competencias matemáticas en la dimensión correspondiente

| Competencias* | Dimensión Resolución de problemas | Dimensión Razonamiento y prueba | Dimensión Conexiones | Dimensión Comunicación y representación |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|---|
| Traducir un problema a una representación matemática y emplear conceptos, herramientas y estrategias matemáticas para resolverlo. | | | | |
| Dar y comprobar la solución de un problema de acuerdo con las preguntas planteadas. | | | | |
| Hacer preguntas y generar problemas de carácter matemático. | | | | |
| Hacer conjeturas matemáticas adecuadas en situaciones cotidianas y comprobarlas. | | | | |
| Argumentar las afirmaciones y los procesos matemáticos realizados en contextos cercanos. | | | | |
| Establecer relaciones entre diferentes conceptos, así como entre los diversos significados de un mismo concepto. | | | | |
| Identificar las matemáticas implicadas en situaciones cotidianas y escolares y buscar situaciones que se puedan relacionar con ideas matemáticas concretas. | | | | |
| Expresar ideas y procesos matemáticos de manera comprensible empleando el lenguaje verbal (oral y escrito). | | | | |
| Usar las diversas representaciones de los conceptos y relaciones para expresar matemáticamente una situación. | | | | |
| Usar las herramientas tecnológicas con criterio, de forma ajustada a la situación, e interpretar las representaciones matemáticas que ofrecen. | | | | |

* Según [Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament \(2013\)](#).

6. ¿Cuál considera que es el momento ideal para evaluar la competencia matemática?

- En el inicio del proceso enseñanza-aprendizaje
- Durante el proceso enseñanza-aprendizaje
- Al final del proceso enseñanza-aprendizaje

EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES CON TALENTO MATEMÁTICO

7. Durante su ejercicio profesional, ¿ha trabajado con estudiantes con talento matemático? Señale con una X.

Si su respuesta es afirmativa, por favor, pase a la siguiente pregunta. En caso de ser negativa continúe en la pregunta 9.

- Sí
- No

8. ¿Cuántos estudiantes con talento matemático ha tenido en los últimos cinco años

- 1
- 2
- 3
- Otra _____

¿Ha recibido algún tipo de formación específica para trabajar de forma inclusiva con este alumnado? En caso afirmativo, indique brevemente en qué consistió dicha formación.

9. ¿Qué tipo de criterios valorativos emplearía para evaluar el logro de la competencia matemática de estudiantes con talento matemático?

- Cuantitativos
- Cualitativos

¿Por qué?

10. ¿Qué instrumentos y técnicas utilizaría para evaluar la competencia matemática de estudiantes con talento matemático?
