

## Formación de maestros de educación primaria en el contexto de confinamiento. La importancia del aprendizaje autorregulado en las matemáticas

Diana Hidalgo-Moncada<sup>1</sup>, Javier Díez-Palomar<sup>2</sup>, Yuly Vanegas Muñoz<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universidad de Barcelona, <sup>3</sup> Universidad de Lleida

### Resumen

En los últimos meses la educación se ha visto afectada por una serie de cambios repentinos debido a la pandemia por Covid-19, tales como pasar de una enseñanza presencial a una de forma virtual, lo que ha significado un gran reto para aquellos que no estaban preparados en este ámbito. Dicha situación ha llevado a los programas de formación de profesores a adaptarse sobre la marcha y preparar diversos materiales de estudio intentando llevar a cabo un proceso similar al que se llevaba de forma presencial. Sin embargo, esto ha causado una sobre carga de trabajo tanto para estudiantes como para docentes, viéndose ambos en la necesidad de utilizar herramientas de autorregulación que les ayuden con la organización y planificación de sus clases. En este artículo presentamos por una parte la reflexión de un docente a cargo de la formación de maestros de Educación Primaria en el contexto actual, y por otra parte proponemos una serie de prácticas que permiten fomentar el aprendizaje autorregulado de las matemáticas.

*Palabras clave:* Futuros maestros, prácticas de autorregulación, confinamiento, aprendizaje, matemáticas

## Training of primary school teachers in the context of confinement. The importance of self-regulated learning in mathematics

### Abstract

During the last months, education has been affected by a series of sudden changes due to the Covid-19 pandemic, such as going from face-to-face to virtual teaching, which has been a great challenge for those who were not prepared in this scope. The above situation has led teacher training programs to adapt on the fly and to prepare various study materials trying to carry out a process like that carried out in person. However, this has caused an overload of work for both students and teachers, both seeing the need of use self-regulation tools that help them with the organization and planning of their classes. In this article, we show, on the one hand, the reflection of a teacher in charge of the training of Primary Education teachers in the current context, and on the other hand, we propose a series of practices that allow to promote self-regulated learning of mathematics.

*Key words:* Future teachers, self-regulation practices, confinement, learning, mathematics

### Introducción

Debido a la Pandemia por Covid-19, nos estamos enfrentando a un difícil año no solo en el ámbito sanitario, sino que también en lo social, económico y educativo entre otros ámbitos de nuestras vidas. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a finales de marzo de 2020 dio la orden de cerrar las escuelas en 185 países del mundo como una de las primeras medidas para hacer frente a la Pandemia. Es decir, para esa fecha ya había más del 90% de niños, niñas y jóvenes de todo el mundo fuera de las escuelas, intentando estudiar en sus casas. Esta medida ha obligado a que procesos formativos que usualmente se realizaban de forma presencial, se desarrollaran de forma virtual, lo que ha generado grandes desafíos a las instituciones educativas y especialmente a docentes, estudiantes y a sus familias.

Llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia, en situación de aislamiento y con utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), es un reto para el que no estábamos preparados. En el área de las matemáticas, este hecho sumado a que muchas veces las propias matemáticas no son bien recibidas por los estudiantes ya sea porque no las comprenden, porque se

les dificultan o simplemente porque tienen un autoconcepto errado o negativo, lleva al alumnado a creer que fracasarán en esta asignatura. Es necesario, por tanto, considerar posibles inconvenientes académicos o profesionales que pueden enfrentar tanto los estudiantes como los docentes para llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En este artículo se describen una serie de prácticas (dirigidas principalmente a los docentes de matemáticas) sobre autorregulación del aprendizaje, ya sea para promoverlas en sus clases o para utilizarlas en su propia práctica. Dichas prácticas pueden ser aplicadas durante sus clases sincrónicas o asincrónicas.

En el contexto de crisis mundial anteriormente descrito, se ha constatado que muchos estudiantes no tienen acceso a las TICs, y por tanto tienen menos soporte educativo para desarrollar sus procesos de aprendizaje. Por otra parte, aquellos que sí tienen acceso a las TICs, se enfrentan al doble reto de tener que aprender no solo las asignaturas, sino también a cómo usar las plataformas digitales, lo que requiere tiempo, esfuerzo y motivación extra, tanto de ellos como también de sus familias. Sumado a esto, todos se ven enfrentados a estudiar en un ambiente en el que no están acostumbrados, en el cual es posible que no exista un espacio ni adecuado, ni libre de distracciones. Todo esto puede dar lugar a un efecto cognitivo-motivacional complejo, disminuyendo su disposición al estudio.

Por su parte, los docentes se tienen que enfrentar a las presiones personales propias del confinamiento, así como también a potenciales problemas de salud y afectivo-motivacionales (Sánchez, 2020). Además, afrontan las mismas condiciones de los estudiantes en cuanto a trabajar en un espacio que habitualmente está destinado para momentos familiares y/o de vida privada. Ahora también deben ser docentes dentro y fuera de casa (virtualmente), y en algunos casos ser madres o padres, y todo en un mismo horario y lugar. Muchos docentes se enfrentan por primera vez a una educación a distancia, lo que les plantea el reto de tener que utilizar nuevas herramientas, tales como las que brinda la autorregulación, para lograr una organización y planificación que le permita abordar las condiciones a las cuales se enfrentan tanto ellos como sus estudiantes.

Estas herramientas llamadas *prácticas de autorregulación* son indispensables en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que permiten tanto al docente como al estudiante desarrollarse de forma autónoma, y esto es clave para tomar decisiones adecuadas e idóneas en diferentes contextos y/o ambientes. El

conocimiento de estas prácticas de autorregulación permite a docentes y estudiantes ser capaces de planificar desde el tiempo destinado a las diferentes tareas de enseñanza y aprendizaje, hasta los medios que se disponen para enseñar o aprender, para mejorar o mantener la motivación, y tolerar y superar las dificultades, así como también construir mejores relaciones entre docentes y estudiantes y/o estudiantes con sus compañeros/as de clase.

En esta nueva “normalidad”, más que nunca los docentes tendrían que ser capaces de generar ambientes que propicien el desarrollo de estrategias de autorregulación y de competencias fundamentales para la vida como es la de *Aprender a Aprender*. En el contexto actual, consolidar la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y contextos es una práctica cada vez más importante. Esperamos por lo tanto que la reflexión que proponemos junto con las prácticas para promover la autorregulación, contribuyan a crear ambientes de formación que permitan al alumnado ser cada vez más autónomo en sus procesos de aprendizaje, y al profesorado a saber gestionar de manera más efectiva su trabajo en esta nueva “normalidad” a la que se han visto abocados.

### **Aprendizaje Autorregulado de las matemáticas**

Desde hace varias décadas la mirada en los procesos de enseñanza y aprendizaje esta puesta en los estudiantes y en sus habilidades para construir su propio conocimiento. El rol de docente pasó a ser el de un promotor de aprendizajes, no solo enseñando conocimientos, sino que también, impulsando la autonomía, el pensamiento crítico y ayudando en la construcción de una actitud reflexiva por parte de los estudiantes (Perrenoud, 2005).

Asumir desde una perspectiva pedagógica el papel activo del alumno en los procesos de enseñanza y de aprendizaje implica la necesidad de organizar todo el sistema de influencias educativas, abriéndole espacios al alumno para que pueda expresar, en correspondencia con su nivel actual de desarrollo, sus necesidades, opiniones y reflexiones, y participar así en el proceso de su propia formación de manera activa (Cárdenas y Almeida, 2009, p. 9). Una vía para conseguir estos objetivos es promover en los estudiantes estrategias que le permitan llevar a cabo un aprendizaje autorregulado. Según Pintrich (2000) el aprendizaje autorregulado es un proceso activo en el cual los estudiantes establecen metas para su aprendizaje, donde monitorizan, regulan y controlan su cognición, motivación y conducta, guiados por

sus metas (de aprendizaje) y por aspectos contextuales. Además, estas metas están en correspondencia con el conocimiento de sus propias particularidades y potencialidades, y motivado no solo por el contenido del aprendizaje sino también por lo que significa este proceso en su desarrollo como personas a lo largo de la vida (Cárdenas y Almeida, 2009). En el área de las matemáticas la autorregulación es una característica clave de las actividades y procesos de aprendizaje, ya que el profesor debe ayudar a los estudiantes a comprender la realidad, guiar la selección de estrategias para resolver diferentes tareas matemáticas y fomentar la autonomía y la reflexión en sus estudiantes (Corte et al., 2000).

Diversos estudios, como el desarrollado por Cueli, García y González-Castro (2013) con estudiantes entre 10 y 13 años, han analizado la relación entre el rendimiento académico, el conocimiento de las estrategias de autorregulación y la aplicación de estas en el aprendizaje de las matemáticas. En este estudio consideraron el modelo de Zimmerman (2000) para el análisis de los datos. Los resultados indicaron que los estudiantes con mejor rendimiento son quienes muestran un mayor conocimiento de las estrategias de autorregulación y sobre todo aquellas dirigidas a la planificación de tareas en matemáticas. Otras investigaciones como la planteada por Rosario y colaboradores (2009) afirman que el rendimiento en matemáticas se relaciona con las variables motivacionales y sobre todo con la autorregulación.

Estos estudios muestran la importancia de fomentar el aprendizaje autorregulado de las matemáticas en los estudiantes mediante estrategias de autorregulación y prácticas motivacionales. Los docentes pueden promover el aprendizaje autorregulado de manera explícita a través de la enseñanza de estrategias de autorregulación. Pueden también hacerlo implícitamente a través de la evaluación o la información que dan a sus alumnos sobre el proceso de enseñanza y la estructuración de actividades de aprendizaje (De la Fuente y Justicia, 2003), o a través de la creación de ambientes que favorezcan el desarrollo de la autorregulación. En cualquier caso, esto debe ser parte de la organización y planificación explícita de la clase (Fuentes, 2012).

### **Aprender a enseñar matemáticas. Una experiencia de formación con futuros maestros en el contexto de confinamiento**

La situación de virtualidad obligada por la pandemia ha tenido profundos efectos sobre el ámbito educativo en general, y sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en particular. Las facultades de formación del profesorado de muchos lugares del mundo se han visto obligadas a cerrar sus puertas, mientras mantenían la docencia usando herramientas virtuales. Esto ha planteado varios problemas, algunos de ellos relacionados muy íntimamente con el tema de la autorregulación.

En muchos programas de formación de futuros maestros y maestras de matemáticas, los docentes han tendido a incrementar la carga de trabajo para suplir, de alguna manera, la falta de clases presenciales. De este modo, se han subido decenas de documentos (artículos, capítulos de libro, y otros documentos de interés) a los campus virtuales. Para reemplazar la clase expositiva, ahora en muchos cursos el docente tiende a poner a disposición del alumnado (futuros maestros/as) infinidad de materiales. Ante la eliminación forzada de las clases presenciales como medida de contención de la pandemia, la primera reacción siempre ha sido incrementar el material de estudio, con la esperanza que el simple hecho de que “esté disponible en el Campus” sea suficiente para suplir la falta de la clase presencial. Ofrecer material docente a los estudiantes es, en principio, una práctica adecuada (y deseable) por parte de los docentes, porque contribuye a evitar la tendencia de recurrir siempre a la presentación de PowerPoint del docente, que habitualmente constituye un resumen poco detallado (y parcial) de los conocimientos del área, y que siempre se tiene que complementar con más material como fuente primaria de estudio.

Este incremento del material docente disponible en la red supone que los y las estudiantes necesitan mucho más tiempo (de su horario de trabajo) para poder procesar dicho material (leerlo, trabajarlo, reflexionar, sacar conclusiones críticas, etc.), lo que, de acuerdo con estudios previos, forman parte de las actividades habituales de autorregulación que llevan a cabo los estudiantes cuando trabajan sobre una materia de estudio.

A pesar de que ha habido casos de equipos docentes que han tratado de coordinar la carga de trabajo de las respectivas asignaturas que imparten, eso no ha sido la tónica general en casi ninguna universidad de las que conocemos, durante las primeras semanas del confinamiento. No conocemos casos de reflexión docente (o de los

equipos docentes) que durante esas primeras semanas se detuvieran a pensar si el poner más materiales a disposición de los estudiantes iba a generar un efecto positivo, o no, sobre el aprendizaje. Lo que sí ha sucedido, en diferentes universidades, es que tanto estudiantes como profesorado, se han quejado (por diferentes motivos) de un aumento de actividad, que los ha llevado a tener la sensación de “no dar al abasto”. Este sentimiento plantea la pregunta de investigación de hasta qué punto la carga de trabajo ayuda, o no, a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En el contexto de la pandemia no conocemos aún estudios sobre este punto en concreto.

La acumulación de estas dinámicas del profesorado, y la no existencia explícita de una reflexión sobre la autorregulación de los aprendizajes, ha generado situaciones de aprendizaje a veces complejas y que en muchas universidades han tenido un efecto no desdeñable sobre las formas de evaluación. A la dificultad del contexto de virtualidad (para llevar a cabo formas de evaluación basadas en la presencialidad del alumno), se añade que no ha habido una planificación ni reflexión sobre la docencia ni las actividades didácticas llevadas a cabo. Esto ha ocasionado que en muchos casos se ajustasen los programas “de prisa y corriendo”, “sobre la marcha”, buscando formas de sobrellevar la situación, para seguir el programa y garantizar que los estudiantes tuviesen el apoyo del docente, con la consiguiente multiplicación de la dedicación y esfuerzo por parte de todos los actores implicados.

De toda esta experiencia se derivan varios aprendizajes, pero el más marcado es la importancia del concepto “autorregulación”, sobre todo por lo que respecta a la gestión del tiempo, y la carga de trabajo que exigimos a veces a los estudiantes. En la siguiente sección ahondamos más en estos temas, y en cómo el uso de una herramienta de análisis didáctico, como son los componentes de idoneidad didáctica, pueden ser una herramienta que permita realizar las reflexiones para la planificación docente más sistemáticas, teniendo en cuenta aspectos que eviten los efectos no deseados de una reorganización de la docencia en entornos de virtualidad.

### Prácticas docentes para promover el aprendizaje autorregulado en la enseñanza de las matemáticas

Con base en los planteamientos de diversos autores (Almeida y Aportela, 2019; Corte, Verschaffel y Op’t Eynde, 2000; Giménez, 1997; Schoenfeld, 1985), hemos diseñado un instrumento que recoge una serie de prácticas que permiten al docente

de matemáticas fomentar el aprendizaje autorregulado en sus estudiantes en diferentes procesos formativos.

Estas prácticas han sido organizadas y agrupadas considerando las herramientas del Modelo de Conocimientos y Competencias Didáctico-Matemáticas del profesor de matemática (CCDM) que ofrece el Enfoque Ontosemiótico. Este es un modelo teórico sobre la cognición e instrucción matemática que articula diversos puntos de vista sobre el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (Godino, Batanero y Font, 2007). El CCDM propone diferentes herramientas para el análisis de distintos aspectos involucrados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Godino, Batanero, Font y Giacomone, 2016; Vanegas, Font y Pino-Fan, 2019). Una de las herramientas propuestas por este modelo es la idoneidad didáctica, compuesta por seis facetas llamadas *criterios de idoneidad didáctica* (Epistémica, Cognitiva, Interaccional, Mediacional, Emocional y Ecológica), los cuales se desglosan en componentes e indicadores (Breda, Font, do Rosario y Villela, 2018).

En la siguiente tabla se presentan una serie de prácticas clasificadas según las seis facetas, las cuales señalan aspectos importantes que se deben fomentar para lograr un aprendizaje autorregulado. También se sugieren actividades que el docente puede incluir en sus propuestas de clase con sus estudiantes. Y, por último, se plantean preguntas que pueden orientar la reflexión de los estudiantes sobre sus propios procesos de aprendizaje.

Tabla 1.  
*Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas*

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
<i>Idoneidad Epistémica</i>	Proponer la búsqueda y comparación de diferentes vías de solución para un mismo problema	Preguntar a los estudiantes qué procedimientos han considerado para realizar la tarea y observar cuándo se presenten distintas vías de solución, sugiriendo	¿He realizado el mismo procedimiento que otros compañeros? ¿He realizado alguno de los procedimientos que mostró el profesor?

Tabla 1.

*Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas*

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
		la comparación de procedimientos para identificar semejanzas y diferencias. Si entre los estudiantes no se observan diferentes formas de solución es bueno que sea el docente quien las proponga e invite a los estudiantes a compararlas.	¿En qué se diferencian los procedimientos que mostró el profesor? ¿Qué procedimientos son para mí más comprensibles? ¿Por qué?
	Implementar formas variadas para el control y autocontrol de las tareas: exigir identificar errores cometidos, causas de estos y cómo evitarlos.	Durante la retroalimentación de actividades pedir a los estudiantes que identifiquen dónde han cometido errores, que expliquen qué causó esos errores y una posible vía para evitarlos. Una opción es que el docente primero muestre a los estudiantes los resultados de una actividad y que ellos identifiquen sus errores en los procedimientos. Posteriormente el docente podría mostrar alternativas de	¿Obtuve distintos resultados a los que señala el profesor? ¿Por qué mi procedimiento no es correcto? ¿Dónde observo algún error? ¿En qué tipo de tarea cometo más errores? ¿Cuál es la causa de mis errores? ¿Cómo puedo evitarlos?

Tabla 1.

*Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas*

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
		procedimientos correctos.	
<i>Idoneidad Cognitiva</i>	Enseñar estrategias que permitan a los estudiantes resolver problemas	Es importante que el docente no sólo proponga a sus estudiantes problemas para resolver, también es fundamental dedicar tiempo a enseñar diferentes heurísticas, por ejemplo, las propuestas por Shoenfeld (1985): Análisis, Exploración y Verificación.	¿Qué estrategias heurísticas he utilizado en la resolución del problema? ¿Mis compañeros usaron las mismas estrategias? ¿Este problema me ha permitido conocer nuevas heurísticas?
	Generar instancias de reflexión de métodos y estrategias utilizadas	Reflexionar con los estudiantes los métodos y estrategias utilizadas	¿He aplicado algún método encontrado por mí para resolver la tarea o alguna estrategia enseñada por el profesor? ¿Cuál fue el método que utilice?
<i>Idoneidad Interaccional</i>	Fomentar en los estudiantes la autonomía	Proponer a los estudiantes que formulen preguntas y ejercicios, por ejemplo, sobre un tema ya estudiado.	¿Qué conceptos están implicados en este tema? ¿Tenía una aplicabilidad directa en mi entorno? ¿Utilizaba fórmulas específicas, cuáles?, etc.

Tabla 1.

Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
	Proponer actividades donde se fomente la discusión entre pares	Proponer a los estudiantes debatir, por ejemplo, dos formas de resolver un problema o ejercicio frente a dos soluciones distintas.	Para preparar al debate: ¿Cómo llegue a ese resultado? ¿Por qué creo que mi resultado es el correcto? ¿Qué aspectos tiene en común o diferencia mi procedimiento del de un compañero?
<i>Idoneidad Mediacional</i>	Orientar al estudiante en la elaboración de materiales de estudio individual en matemáticas y socializarlos	Mostrar al estudiante formas de elaborar un resumen, un esquema, un formulario, entre otros. Podría mostrar ejemplos de unidades pasadas en formato de esquema, resumen o formulario.	Para realizar un esquema: ¿Qué conceptos están implicados en el tema o unidad matemática? ¿Cómo se relacionan? ¿Cuáles son las características o propiedades involucradas en el tema o concepto?
	Orientar sobre los tiempos de estudio (estudio sincrónico con el docente o asincrónico sin el docente) para	Orientar a los estudiantes sobre los tiempos de estudio, por ejemplo, indicar cuánto tiempo se ocupará en la clase sincrónica para la teoría y cuánto para la	¿De cuánto tiempo dispongo para estudiar la asignatura de matemáticas? ¿Cuánto tiempo me llevó realizar tal tarea?

Tabla 1.

Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
	ayudar al alumno en su organización.	práctica. Cuanto tiempo se requerirá en el estudio asincrónico para realizar alguna tarea o repasar lo aprendido. También se debe especificar que algún contenido requiere de mayor o menor tiempo de estudio.	¿Toda tarea o actividad me ocupará el mismo tiempo?
<i>Idoneidad Emocional</i>	Incorporar a las actividades o clases preguntas a los estudiantes que fomenten su autoevaluación emocional, motivacional o actitudinal.	En los últimos minutos de una clase pedir a los estudiantes que respondan a una o dos preguntas breves dirigidas a autorregular su estado emocional, motivacional o actitudinal. Es igualmente importante agregar una o dos preguntas en las actividades o tareas asincrónicas. ¿Cómo te sentiste durante la clase o al desarrollar la actividad? (estresado, angustiado, divertido, concentrado o desconcentrado) ¿En qué parte de la clase o con qué conceptos te	¿Cómo me sentí durante la clase, actividad o tarea? (estresado, angustiado, divertido, animado, concentrado, desconcentrado) ¿Estuve seguro y con confianza durante toda la clase? ¿Me siento más seguro con ciertos conceptos más que otros? ¿Mi actitud fue positiva o negativa durante la clase o actividad?

Tabla 1.

*Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas*

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
		sentiste más seguro y con confianza?	
	Considerar los intereses de los estudiantes, su contexto familiar y social, para generar actividades a fin con sus intereses, permitiendo un mejor estado emocional, motivacional y actitudinal.	De manera explícita preguntar a los estudiantes cuáles son sus actividades cotidianas favoritas, lo que hacen cada día o de vez en cuando con la familia o amigos. Cuáles han sido sus actividades académicas o tareas favoritas, cuáles les gustaría repetir, pero con otro contenido. Resaltar al final de una clase, actividad o tarea, la implicación vista en ellos, la perseverancia, la responsabilidad. Complementar con frases como: “lo están haciendo bien”, “se ve que están dando su mayor esfuerzo”, “está bien si no terminan tu tarea ahora, pueden seguir más tarde”	¿Me ha interesado realizar la actividad propuesta? ¿Qué cosas me gusta hacer cada día? ¿Cuáles son mis actividades favoritas en matemáticas? ¿Qué actividades me causan vergüenza o miedo? ¿Qué actividades suelo hacer con mis amigos o en familia?
<i>Idoneidad Ecológica</i>	Vincular el estudio de los contenidos matemáticos al	Incorporar tanto en el desarrollo de la clase como en las tareas, el vínculo existente entre	¿Qué cosas, o actividades de mi vida cotidiana creo

Tabla 1.

*Instrumento para promover el aprendizaje autorregulado en las matemáticas*

Criterio de idoneidad	Prácticas de autorregulación	Actividad sugerida	Preguntas de reflexión para el estudiante
		entorno y vida cotidiana.	que necesitan matemáticas?
	Esto permitirá una mayor cercanía y empatía con las matemáticas.	las matemáticas y el entorno de los estudiantes. Señalar la utilidad de las matemáticas en diversas disciplinas. Puntualizar algunos conceptos aplicables en la vida cotidiana.	¿Qué matemáticas necesito para realizar tal actividad en mi vida? ¿En qué otras áreas ocupo las matemáticas?
	Implementar diferentes formas de evaluación para un mismo contenido. Esto proporciona más oportunidades al estudiante para mostrar el grado de comprensión de un tema.	Incorporar diferentes formas de evaluación para una misma unidad o concepto, por ejemplo, tareas extraclases, trabajos investigativos, experimentales, tareas interactivas con algún software, trabajos expositivos, debates, entre otros.	¿Con qué actividad de evaluación me sentí más cómodo o seguro? ¿En qué actividad de evaluación pude expresar mejor lo que sabía de un tema? ¿Me gustaría que me evaluaran de otra manera? ¿cuál?

## Consideraciones finales

Por lo que hemos podido observar estos meses, la enseñanza a distancia y virtual a causa del confinamiento por la pandemia ha implicado una serie de cambios, ajustes e inconvenientes en los procesos de enseñanza y aprendizaje tanto para los docentes como para los estudiantes y sus familias.

Es probable que los cambios a los que nos estamos enfrentando no sean solo momentáneos, sino que se sigan implementando en la educación alrededor del mundo. Por ese motivo, como docentes debemos ser conscientes de lo que hacemos o dejamos de hacer. La reflexión de este proceso nos permite observar lo que se ha hecho y que ha funcionado, así como también lo que se podría mejorar y lo que se podría haber hecho. Esperamos que las prácticas de autorregulación descritas sean de ayuda para docentes y estudiantes, y permitan reflexionar sobre la importancia y necesidad de fomentar este tipo de prácticas en todos los procesos y niveles educativos. Consideramos que las prácticas organizadas desde el CCDM pueden brindar aportes importantes en el estudio del conocimiento profesional del profesor de matemáticas en aspectos que han sido poco investigados hasta el momento, pero que son necesarios sobre todo en el contexto actual, tal como la enseñanza de las competencias transversales (Vanegas, 2013). Esperamos en un futuro cercano mostrar cómo se incorpora el aprendizaje autorregulado de las matemáticas en algunos programas de formación y cómo esto influye en la mejora de las prácticas docentes.

## Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto “Uso del lesson study y la noción de idoneidad didáctica para el desarrollo de la competencia de análisis e intervención didáctica en la formación de profesores de matemáticas” (PGC2018-098603-B-I00) MINECO. La autora Diana Hidalgo Moncada agradece el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID)/ Programa becas/ Doctorado becas Chile/ 2019-72200072.

## Referencias

Almeida, B., y Aportela, I. (2019). La autorregulación de la actividad de estudio al aprender Matemática. *Transformación*, 15(3), 263-279.

- Breda, A., Font, V., do Rosário, V., y Villela, M. (2018). Componentes e indicadores de los criterios de idoneidad didáctica desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico. *Transformación*, 14(2), 162-176.
- Fernández, A. G. (2001). Autorregulación del aprendizaje: una difícil tarea. *Iberpsicología: Revista Electrónica de la Federación española de Asociaciones de Psicología*, 6(1), 2.
- Giménez, J. (1997). *Evaluación en matemáticas. Una integración de perspectivas*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Cárdenas, N. y Almeida, B. (2009). *Potencialidades educativas de la asignatura Matemática: La conducción del autoconocimiento de los alumnos como fundamento para el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje en la escuela básica*. Curso desarrollado en el XI Evento Internacional MATECOMPU. Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Juan Marinello” Matanzas.
- Corte, E., Verschaffel, L., y Eynde, P. O. (2000). Chapter 21 - Self-Regulation: A Characteristic and a Goal of Mathematics Education. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 687-726). doi: 10.1016/B978-012109890-2/50050-0
- Cueli, M., García, T., y González-Castro, P. (2013). Autorregulación y rendimiento académico en Matemáticas. *Aula abierta*. 41(1), 39-48.
- De la Fuente, J., y Justicia, F. (2003). Regulación de la enseñanza para la autorregulación del aprendizaje en la Universidad. *Aula abierta*, (82), 161-172. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?>
- Fuentes, S. (2012). *Competencias percibidas para el aprendizaje autónomo en la universidad: Una mirada desde estudiantes y docentes de primer año en Chile*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *Zdm*, 39(1-2), 127-135
- Godino, J. D., Batanero, C., Font, V., y Giacomone, B. (2016). Articulando conocimientos y competencias del profesor de matemáticas: el modelo CCDM.
- Perrenoud, P. (2005). *Escola e cidadania: o papel da escola na formação para a democracia*. Porto Alegre: Artmed

- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of educational psychology*, 92(3), 544-555. doi:10.1037/0022-0663.92.3.544
- Rosario, P., Mourão, R., Baldaque, M., Nunes, T., Núñez, J. C., González-Pianda, J. A., y Cerezo, R. (2009). Tareas para casa, autorregulación del aprendizaje y rendimiento en matemáticas. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 179-192
- Sánchez, M., Martínez, A., Torres, R., De Agüero, M., Hernández, A., Benavides, M., Rendón, V., y Jaimes, C. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21(3).
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York: Academic Press.
- Vanegas, Y. (2013). *Competencias ciudadanas y desarrollo profesional en matemáticas*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, España.
- Vanegas, Y., Font, V., Pino-Fan, L. (2019). Análisis de la práctica profesional de un profesor cuando explica contenidos de medida. En E. Badillo, N. Climent, C. Fernández y M. T. González (Eds.), *Investigación sobre el profesor de matemáticas: formación, práctica de aula, conocimiento y competenciaprofesional* (pp. 43-62). Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82-91. doi:10.1006/ceps.1999.1016

\*Autor de contacto: Diana Hidalgo Moncada, [diana.mat.comp@gmail.com](mailto:diana.mat.comp@gmail.com).