

Capacitación en contexto: una experiencia de formación continua con docentes de matemática de la educación básica

Training in context: a continuous education experience with high school mathematics teachers

Carmen Evarista Matías de Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7104-4663>

Alicia Virginia Martín Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0003-1443-5729>

Cila Eduviges Mola Reyes² <https://orcid.org/0000-0001-7755-3605>

¹ Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana

² Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Camagüey, Cuba

* Autor para la correspondencia (email) evaristam@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: El artículo se centra en el proceso de formación continua de los docentes que imparten la asignatura Matemática de la Educación Básica en República Dominicana, a partir de una propuesta de capacitación en contextos.

Métodos: Se empleó la revisión documental, los métodos teóricos y la modelación

Resultado: Se diseñó un sistema de superación del docente de matemática de la educación básica estructurado en cinco etapas (sensibilización, identificación de necesidades formativas, planificación-organización, ejecución y evaluación). La ejecución se realizó a partir de la organización de talleres.

Conclusión: La capacitación en contexto permite el desarrollo profesional del docente desde su puesto de trabajo.

Palabras clave: formación del docente, formación continua, calificación del profesorado, capacitación.

ABSTRACT

Objective: The paper aims at studying high school Mathematics teachers' continuous education process in the Dominican Republic, on the basis of in-service training activities.

Methods: The study starts with the construction of a theoretical framework enabling to devise an in-service training course

Results: A training course for high school mathematic teachers is devised. The course is structured into five stages (sensitizing, identifying formative needs, planning and organizing, execution, and evaluation).

Conclusions: Training in context favors continuous education of the teachers' staff while teaching.

Keywords: Teachers' education, inservice education, teacher qualifications, teacher improvement.

Recibido: 9/10/2018

Aprobado: 12/05/2018

INTRODUCCIÓN

La situación de República Dominicana, en cuanto a la calidad educativa es desfavorable, lo cual se muestra a la luz de diversas comprobaciones nacionales e internacionales. Un indicador de esta realidad referido a la calidad educativa de matemáticas y ciencia se describe en el Foro Económico Mundial 2014-2015, donde la República Dominicana ocupa la posición 138 de 144 de la educación primaria, mientras que, en el ámbito de la educación superior y entrenamiento, ocupa la posición 142 (Ceara-Hatton, 2015).

Según la información arrojada por el Tercer Estudio Regional Comparativo y explicativo (TERCE) que se realiza entre los países de América Latina y el Caribe (Molina, 2013), los estudiantes

dominicanos dominan en promedio, apenas la tercera parte de lo que establece los ítems prescritos de los contenidos matemáticos evaluados (dominio numérico, dominio geométrico, dominio de la medida, dominio estadístico y dominio de la variación).

El estudio TERCE incorporó, además, entre sus componentes, analizar las características del docente latino como un factor asociado al logro de aprendizaje de los estudiantes. Dicho estudio reveló que el docente dominicano y las prácticas de aula son una de las principales variables que afectan el rendimiento de los estudiantes; por lo que esta situación implica un gran desafío a la formación permanente del docente formador del profesorado, al sistema de formación en su conjunto y a la gestión institucional, pero sobre todo al desempeño docente y práctica pedagógica en las aulas (TERCE, 2015).

Es importante reconocer en la República Dominicana, las investigaciones dirigidas a la formación continua o permanente del docente de Matemática (Féliz, 2009; González, 2011; Amarante, Paniagua, Valeirón, 2013; Matías, 2013), en las que se han puesto de manifiesto las insuficiencias que presentan los docentes en ejercicio, graduados o no de instituciones pedagógicas en la especialización del saber matemático, la calidad del desempeño o aplicación de ese saber en el aula y el predominio de actividades de superación descontextualizadas en función de las propuestas curriculares orientadas por las autoridades educativas.

Ante esta situación, se revela el tema de la capacitación en el contexto de trabajo cotidiano del docente, entendida como conjunto de acciones pedagógicas, que completa o actualiza su formación teoría y metodológica en las asignaturas específicas que imparte con el propósito de perfeccionar su desempeño (Matías, 2010); como eje fundamental en los programas de formación continua en la República Dominicana (Secretaría de Estado de Educación, 2008).

El objetivo del presente trabajo es exponer los aspectos esenciales de una propuesta de capacitación en contexto del docente del área de matemática de la educación básica dominicana, diseñada a partir de la valoración de fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos y didácticos.

Esta propuesta de capacitación en contexto deberá permitir al docente su actualización en las corrientes más importantes de la didáctica de la matemática que permitan re-evaluar y profundizar en el sistema de conocimientos, los métodos y estrategias de la matemática para dar paso a nuevas estrategias metodológicas que posibiliten el logro de las metas actuales: una educación matemática para el Siglo XXI (Montes de Oca, Rubio y Núñez, 2016).

MÉTODOS

A partir del estudio documental y mediante la utilización de los métodos: analítico-sintético, inductivo-deductivo e histórico-lógico, se sistematizaron los fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos y didácticos que sustentan la propuesta de capacitación en contexto. Se empleó la modelación para el diseño del sistema de capacitación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fundamentos que sustentan la propuesta de capacitación en contexto

La propuesta de sistema de capacitación en contexto diseñada se apoya en fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos y didácticos.

En lo filosófico, específicamente lo relacionado con el conocimiento como reflejo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre y que ese reflejo se produce en función de la práctica en su más amplio sentido.

En lo psicológico, el enfoque histórico cultural de Vigotsky (2000), especialmente lo referente a la unidad de lo cognitivo y afectivo y la unidad de la actividad como elemento esencial para la colaboración de los sujetos y la comunicación.

Desde una perspectiva social, se consideran los aportes y contribuciones realizadas por Perrenoud, (2007) y Marcelo, (2009); los cuales señalan el significado de la colaboración en la formación continua del docente como un proceso de aprendizaje que resulta de la interacción significativa con el contexto.

Desde el punto de vista pedagógico, se toma en consideración las posiciones teóricas de Schön (1998), para quien es en la práctica reflexiva donde el docente modifica su accionar hacia los propósitos del proceso de enseñanza aprendizaje, a través de la evaluación de sus actos profesionales, la búsqueda de diálogo y apoyo entre colegas más experimentados, ascendiendo a una etapa de producción de conocimiento, que lo conduce a la profesionalización.

Desde la didáctica, se asumen la función dinamizadora de la renovación de la práctica cultural pedagógica, del intercambio de experiencias culturales pedagógicas y generalización de las experiencias culturales pedagógicas, que parte de determinadas necesidades de aprendizaje en el docente y que le son posibles adquirir a través de un determinado proceso de formación continua del docente sobre la base de reflexionar y actuar sobre su propia práctica y compartir los resultados con otros docentes. (Mendes, 2013)

La propuesta de capacitación en contexto para los docentes de la Educación Básica en República Dominicana tiene como objetivo general: mejorar la preparación de los docentes que imparten la asignatura Matemática de la Educación Básica y fue diseñada e implementada siguiendo el ciclo reflexivo de cinco etapas propuesto por Matías (2010).

La etapa de sensibilización tuvo como objetivo lograr la disposición positiva de los docentes hacia el proceso de formación continua y la búsqueda de una actitud favorable hacia el aprendizaje, e incluyó dos acciones: 1) análisis y discusión con directivos (asesor del distrito, directores de escuela, jefes de departamento) de la necesidad de capacitar al docente en contenidos de la didáctica y de la matemática; y 2) determinación de disponibilidad de una infraestructura tecnológica adecuada para la informatización del proceso, el uso de los recursos de la web y el diseño de espacios virtuales para el intercambio académico.

En esta etapa se realizaron jornadas cortas de capacitación con los directivos que se constituirían en multiplicadores y socializadores de las experiencias e incidir en el cambio actitudinal y de concepciones tradicionales arraigadas en los docentes. Las temáticas tratadas fueron las siguientes: elementos del diagnóstico y los problemas típicos de aprendizaje de la Matemática detectados en las escuelas seleccionadas para realizar transformaciones educativas; interpretación y trazado de estrategias de solución didáctica a las problemáticas detectadas. En el mismo se utilizaron los siguientes procedimientos: aplicación de formularios, lluvia de ideas para establecer posibles preguntas a plantear a los docentes a participar, etc.

La etapa de identificación de necesidades formativas estuvo dirigida a caracterizar el estado actual del desempeño didáctico matemático del docente en la Educación Básica, sus intereses profesionales, sus motivaciones. A esta etapa correspondieron las acciones elaboración de los instrumentos necesarios para caracterizar el estado actual de los docentes participantes; y procesamiento de la información obtenida con la aplicación de los instrumentos.

Los instrumentos que se diseñaron permitieron el reconocimiento de los docentes con mayores posibilidades académicas, pedagógicas, científicas, metodológicas y experienciales en general, para poder seleccionar los que, contando con su disposición, podían colaborar a nivel individual, grupal e institucional.

Se aplicaron más de un instrumento, de manera tal que en su contrastación se pudiera alcanzar la mayor veracidad de la realidad. Además, se tuvo en cuenta el lugar y momento de aplicación de los instrumentos para lograr que los docentes se sintieran cómodos y con la mayor disposición de colaboración. Lo importante es que se logre identificar, con la mayor precisión posible, aquellas potencialidades individuales y grupales que permitan develar el equilibrio que existe entre el compromiso individual y social que asume el docente con relación a su cultura científica y metodológica, el auto-reconocimiento de sus carencias, las motivaciones e intereses personales.

Esta etapa se realizó a través de los siguientes procedimientos: preguntas abiertas, discusiones reflexivas de alguna materia, encuestas, observación a clases, se mostraron videos para discutir sobre el proceder de los actores, etc. Esos procedimientos permitieron observar indicadores del desempeño, pues brindan la posibilidad para el análisis, la síntesis, la abstracción y conocer el desarrollo alcanzado.

En el análisis del resultado de las necesidades formativas de los docentes, se tomaron las decisiones para la selección de las acciones estratégicas que favorecen el desempeño de los docentes, las que tendrán solución por la vía individual, por la autosuperación que realizan los docentes desde su puesto de trabajo y las colectivas que tendrán solución en la institución.

La etapa de planificación y organización perseguía como meta la proyección de las acciones que orientarán la ejecución del proceso de capacitación en contexto. A saber:

- Determinación del sistema de actividades académicas.

Este sistema de actividades estuvo dirigido especialmente a su profesionalización para lograr un mejor desempeño, mediante la actualización de conocimientos, y la adquisición de nuevas técnicas y medios que significaran un mejor cumplimiento de sus funciones. En ellas se combinaron formas de superación: diplomados, seminarios, debates científicos en espacios permanentes de reflexión, discusión y socialización de experiencias con objetivos que abarcaron las especificidades de las asignaturas que impartían los docentes.

Se propició la autosuperación desde la actividad independiente de carácter investigativa y la autopreparación que el docente necesita para cada sesión de trabajo.

- Determinación de estrategias y métodos de trabajo que pueden ser utilizados en las diversas actividades.

La selección de los métodos de trabajo depende de los objetivos de la actividad, las condiciones del grupo de docentes, las características del contenido a tratar, entre otros. Dentro de los métodos reconocidos en la literatura que fueron seleccionados se encuentra: la búsqueda profesional parcial, que se caracteriza por la solución de un problema profesional determinado. (Se plantean preguntas o tareas problémicas, cuyo análisis de sus respuestas o soluciones se realiza durante los debates profesionales que sostienen los docentes. Su esencia radica en que los docentes busquen los elementos que faltan para poder solucionar el problema que se les presenta); discusiones orientadas (se ofrecen preguntas que orienten la discusión sobre un tema, con el fin de comprender un hecho, sacar conclusiones, tomar decisiones, reflexionar en grupo y en forma cooperativa, de esta forma los participantes comparten ideas, dan realimentación y buscan consenso, por lo que desarrolla la objetividad y al mismo tiempo la empatía entre los participantes); el método de situaciones (se parte de escenarios de aprendizaje que permiten re-crear la forma en que los docentes reaccionan ante una situación,

se pueden utilizar diferentes escenarios, a partir de los cuales se pretende el desarrollo de un proceso de reflexión y de confrontación sistemática entre las maneras de pensar y solucionar problemas planteados por la teoría y los modos de actuar desde una perspectiva práctica); y finalmente la reflexión en grupos de trabajo que requiere formar grupos para la solución de problemas o tareas (se debe ofrecer a estos un conjunto de tareas que deben completarse en un plazo estipulado de tiempo. Estas actividades requieren que los miembros del grupo se comuniquen y trabajen en coordinación.

- Determinación de los distintos tipos de contenidos en correspondencia con el tipo de actividad y la intención en relación con el contexto.

Para la implementación de la propuesta, como una primera aproximación se contó con materiales necesarios que a disposición del docente posibilitaran su preparación, actualización y profundización. También se incluyeron programas de cursos impartidos adaptados a las nuevas exigencias del grupo de docentes.

- Creación de comunidades de docentes y foros virtuales.

La conformación de las comunidades de docentes, es de gran importancia, pues a través de ellas se comparten conocimientos en un ambiente de interrelación positiva. Para ello se realizó un inventario de conocimientos como una base de datos interna donde se agruparon los docentes a partir de campos de experticia considerados relevantes para el departamento e institución, de modo que todos pudieran conocer quién puede prestarle ayuda en un problema específico.

En los foros virtuales, los elementos del mensaje comunicativo virtual, cada uno en su escala, construye continuamente universos de significado y constituyen un espacio, donde ocurren distintas teleinteracciones colaborativas en los docentes involucrados. La tecnología proporciona datos, imágenes, resúmenes de una forma rápida y atractiva, por lo que estos foros también ayudan a interpretar los datos, relacionarlos y reestructurarlos.

En relación con la etapa de ejecución se inició en el curso escolar 2016-2017 se desarrolló la capacitación en contexto, con la participación de los 32 docentes de educación básica del Distrito 15-03. Para la zona de desarrollo actual y potencial del docente, se realizó un diagnóstico a 16 docentes en ejercicio de cuarto grado y 16 de octavo grado que cubren las 15 escuelas públicas del distrito, en cuanto el dominio que tienen en aspectos esenciales del contenido matemático del nivel básico en cuarto y octavo grados, que son los niveles que cierran los dos momentos fundamentales, así como aspectos relacionados con la didáctica de la matemática y sus competencias como docente.

Los datos laborales y profesionales revelaron que se trata de una muestra con nivel académico y años de graduado con una experiencia amplia que debería favorecer su dominio del contenido y de la metodología de los temas que se tratan en los programas oficiales para el nivel básico. Sin

embargo, en las observaciones a clases, 21 docentes tuvieron algún error de contenido, lo que se corresponde con los resultados de la prueba realizada con anterioridad a los mismos. Además, siete docentes incurrieron en procedimientos metodológicos inadecuados, insuficiencias en el tratamiento de los conceptos, pobre motivación de los estudiantes, débil atención a las diferencias individuales de sus estudiantes, entre otras.

En un cuestionario aplicado a los docentes, el 100% manifiesta carencia de procedimientos para su autosuperación, desconocimiento de modelos que asuman a ésta y al propio docente como realidad a transformar, susceptible al autoperfeccionamiento desde el ejercicio pedagógico; 19 docentes expresan la existencia de una dicotomía entre las necesidades e intereses de los docentes y el contenido establecido para su superación en el orden pedagógico, didáctico y metodológico, así como de sus potencialidades para en consecuencia planificar las actividades de superación; 11 profesores manifiestan escasa motivación ante las ofertas de superación, alegando que estas se basan generalmente en la trasmisión de conocimientos por parte de expertos en la materia con el supuesto objetivo de actualizar los conocimientos y recursos didácticos, y no se explota adecuadamente los mecanismos de gestión del conocimiento como forma de superación profesional.

Obtenidas las necesidades de capacitación de los docentes y para evitar la dispersión de los esfuerzos en la selección y ordenamiento de los contenidos de las temáticas para la capacitación, se tuvieron en cuenta los criterios de supervisores (metodólogos) y directores de las escuelas.

Las temáticas seleccionadas fueron: elementos fundamentales para la estructuración de la clase, el tratamiento de conceptos y definiciones matemáticas, tratamiento metodológico de los dominios numéricos, el cálculo, la resolución de ecuaciones y problemas, el seguimiento del diagnóstico de los alumnos, la comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, las competencias del docente.

Ejemplos de actividades académicas realizadas

Taller 1: La importancia del aprendizaje dialógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Objetivo: Fundamentar la importancia de las interacciones dialógicas para propiciar máximos aprendizajes en las clases de Matemática.

Método: De situaciones.

Desarrollo: Se presenta la temática del taller y el objetivo de la actividad. Posteriormente se pide ejemplificar con situaciones específicas de diferentes asignaturas cómo trabajar este

aspecto teniendo en cuenta las características del alumno, la finalidad del contenido, el registro adecuado a la situación.

Taller 2: Los problemas en el aprendizaje de la Matemática y su uso en su enseñanza.

Objetivo: Desarrollar y poner en práctica su capacidad de análisis ante una situación problemática y razonar convenientemente, seleccionando los modelos y estrategias en función de la situación planteada.

Método: De situaciones.

Desarrollo:

Se les proponen a los docentes enunciados de problemas y luego cada uno de ellos debe:

- Realizar diferentes representaciones de los problemas planteados.
- Identificar diferencias y semejanzas entre la estructura del problema.
- Analizar la ecuación que propone el enunciado de cada uno de los problemas y la que lo soluciona. ¿Dónde no coincidan, explique el por qué no coinciden?
- Para cada problema, enuncie otros dos del mismo tipo, cambiando el tipo de ecuación de la situación.
- Responda si ¿los enunciados son suficientemente precisos y comprensibles para los alumnos de primaria?
- Proponga un enunciado alternativo para aquellos ejercicios que no le parezcan suficientemente claros para los estudiantes.
- Proponga criterios para evaluar la resolución del problema según la estrategia seguida.
- Pasado el tiempo se invita a debatir.

Taller 3: La naturaleza de los errores en Matemática.

Objetivo: Analizar la tipología del error y establecer posibles relaciones entre el conocimiento conceptual y procesal en su producción.

Método: De situaciones.

Desarrollo: Se presentó al grupo de docentes el vídeo de una clase y se empleó una guía de observación de los eventos seleccionados para provocar la reflexión.

Se dividió el taller en dos secciones. La primera reflexión —sobre la acción fue de forma individualizada y se realiza entre los docentes líderes o supervisores, y cada docente; para luego pasar a una reflexión sobre la acción colectiva. En esta sesión el docente, con quien se reflexiona previamente, hace una exposición a su grupo de trabajo para enriquecer y clarificar

sus ideas, para motivar a los compañeros a reflexionar sobre la actividad matemática que promueven en el aula y, también, para que se discutan circunstancias y alternativas de apoyo.

Diplomado: “La Formación de docentes de Matemáticas. Un campo de estudio y preocupación”

Contenidos a tratar:

Taller 1: Los modelos de formación continua.

Taller 2: Estudios de la política de formación continua en el nivel nacional.

Taller 3: La competencia matemática didáctica de los docentes de matemática de la educación básica.

Se evaluó su capacidad de análisis, interpretación y evaluación de la actividad.

Paralelo a la atención metodológica y de capacitación a los docentes, se desarrolla el monitoreo sistemático de la efectividad de las acciones en las supervisiones, considerando como aspecto central el comportamiento de los aprendizajes en matemática básica. Luego se hace de manera colectiva el análisis de las clases observadas en la cual el docente visitado realiza la reflexión sobre la propia práctica.

1. Etapa de valoración de los resultados.

El objetivo de esta última etapa es la valoración de la efectividad de las actividades desarrolladas y adopción de las decisiones necesarias para realizar los diferentes ajustes.

Objetivo: Comprobar el nivel de transformación de los agentes implicados.

Acciones:

- Análisis sistemático sobre la calidad de la apropiación por parte de los docentes de los contenidos tratados a través de las diversas actividades.
- Aplicación de instrumentos que permitan obtener criterios valorativos acerca de la calidad de los cursos, talleres u otras actividades académicas.
- Valoración en torno a la forma en la que los docentes incorporan lo aprendido a la práctica cultural pedagógica.

Los resultados se valoraron a través de los indicadores: dominio del contenido, independencia cognoscitiva, autorreconocimiento, satisfacción y la cooperación. Además, posterior a las observaciones a clases se valoraron los aspectos positivos, la evidencia de situaciones de

aprendizaje en los estudiantes y los criterios de los docentes relacionados con su preparación y su desempeño actual mediante diálogos reflexivos.

CONCLUSIONES

La propuesta de capacitación en contexto constituye la instrumentación de un modelo previamente elaborado en base a fundamentos teóricos que enfatizan en teorías filosóficas, psicológicas, sociológicas, pedagógicas y didácticas.

La propuesta de capacitación en contexto incluye cinco etapas en la que se conciben objetivos y acciones que en su concreción permiten la dirección del proceso de formación continua de los docentes que imparten matemática en la educación básica. El tránsito por estas etapas permitió en el proceso de trabajo en las escuelas, observar los cambios efectuados en los docentes, en los que se evidencia mejoría en comparación con los niveles obtenidos en el diagnóstico inicial.

REFERENCIAS

Amarante, C., Paniagua, E., & Valeirón, J. L. (2013). *Dominio de los contenidos matemáticos por parte del docente, como factor de éxito o fracaso escolar en el Primer Ciclo del Nivel Básico en República Dominicana*. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: <https://studylib.es/doc/7277491/dominio-de-los-contenidos-matem%C3%25>

Ceara-Hatton, M. (2015). *El problema es la calidad de la educación*. Foro Económico Mundial. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: <https://acento.com.do/2015/economia/8272080-rd-obtiene-peores-notas-que-haiti-en-indicadores-de-calidad-educativa/>

Félix, G. (2009). *Estrategia de gestión del proceso de formación continua de los docentes de Matemática Básica*. Tesis doctoral inédita. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Acción Pro-educación y Cultura.

González, S. (julio- diciembre de 2011). Aportes a la educación matemática en República Dominicana y Latinoamérica. *Cuaderno Pedagogía Universitaria*, 8 (16), 16-22. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: http://investigare.pucmm.edu.do:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12060/605/CPU_20110816_16-22.pdf?sequence=1

Marcelo, C. (2009). La evaluación del desarrollo profesional del docente: de la cantidad a la calidad. *Revista brasilera de formación de profesores*, 1(1), 43-70. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/31361/Laevaluaciondeldesarrolloprofesional_docente_delacantidadalacalidad.pdf?sequence=1

Matías, C. E. (2010). *Propuesta de capacitación en contexto para los maestros que imparten la asignatura matemática en la Educación Básica*. Tesis doctoral inédita. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Matías, C. E. (2013). Informe sobre la formación inicial y continua de profesores de matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 8 (número especial), 51–87. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/12225/11496/>

Mendes, J. (2013). *La cultura colaborativa profesional del docente del nivel medio*. Tesis doctoral inédita. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.

Molina, C. (2013). *Resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)*. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: <https://evaluacionesinternacionalesmza.wordpress.com/2015/08/20/tercer-estudio-regional-de-la-calidad-educativa-2013-desempeno-de-los-alumnos-de-tercer-y-sexto-grado-en-argentina>

Montes de Oca, N., Rubio, J. F., & Núñez, G. (2016). La gestión didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias básicas en las carreras de ingeniería. *Transformación*, 12 (3), 1-13. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: <https://transformacion.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/3/3>

Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. México: Grao.

Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.

Secretaría de Estado de Educación. (2008). *Plan decenal para la Educación en la República Dominicana (2008-2018)*. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: www.oei.es/historico/pdfs/plan_decenal_2008-2018.pdf

TERCE. (2015). *Informe de resultados: Logros de aprendizaje*. Acceso: 12/07/2018. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002435/243532S.pdf>

Vigotsky, S. L. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Edición Crítica.

Conflicto de interés:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Carmen Matías de Rodríguez, es Licenciada en Física y Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular de la Facultad de Ciencias de la Educación y de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Santo Domingo. Actualmente coordina por la Universidad Autónoma de Santo Domingo el doctorado en Ciencias de Pedagógica en colaboración con la Universidad de Camagüey. Es autora de varios artículos relacionados con la formación continua del docente universitario y la enseñanza de la matemática.