



Capacitación en contexto que contribuya al mejoramiento de la preparación del maestro que imparte la asignatura Matemática en la Educación Básica en República Dominicana

Carmen Evarista Matias Perez
Facultad Ciencias de la Educación,
Universidad Autónoma de Santo Domingo
Evaristam@gmail.com
Republica Dominicana

Resumen

La investigación es el resultado de la tesis doctoral de la autora principal y la misma se enmarca en el proceso de formación permanente de los maestros de la Educación Básica en República Dominicana, abarcando como campo de acción la formación permanente de los maestros que imparten la asignatura Matemática en este nivel de enseñanza. Se hace una propuesta de capacitación en contexto asumiendo como referente teórico la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, utilizando, para la misma, como plataforma de partida, los tres principios de la explicación genética del funcionamiento psicológico de Piaget, como argumentación de la construcción de significados y la atribución de sentido a los contenidos escolares, el concepto de aprendizaje significativo de Ausubel y como argumentación de los mecanismos de influencia educativa la teoría socio-cultural del desarrollo y del aprendizaje inspirado en las ideas de Vigotsky.

1

Palabras clave: educación básica, matemática, capacitación en contexto, formación docente.

Desarrollo

Planteamiento del problema

La situación de República Dominicana, en cuanto a la calidad de la enseñanza de la Matemática, es bastante desfavorable, lo cual se puede mostrar a la luz de tres indicadores: 1) El informe de tecnología de información global, 2006-2007, elaborado por Fórum Económico Mundial, 2) Estudios latinoamericanos de evaluación de la calidad de la educación (Primer Estudio Internacional Comparativo del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo sobre los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe (SERCE) y 3) Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): Educación para todos en el 2015. ¿Alcanzaremos la meta?. (Matías, 2010).

De acuerdo al primer indicador, con base en la valoración de 122 países, el país ocupó en el ranking la posición 116 de 122 países, en lo relativo a la calidad de la enseñanza de la Matemática, resultado decisivo para que en la elaboración del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018 (PECYT+I) se considerara que uno de los lineamientos que debía recibir atención especial, dentro del campo de la política pública, es el perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática en todos los niveles del sistema educativo dominicano (Vargas, 2004).

Del segundo indicador se resalta que del “Primer Estudio Internacional Comparativo del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación”, aplicado en el año 1997 en once países latinoamericanos, República Dominicana se situó en uno de los últimos lugares entre los participantes. Así mismo, como resultado del SERCE se señala que los resultados de República Dominicana son los más bajos entre el grupo de países evaluados, y que la escasa dispersión de las puntuaciones indica que los estudiantes obtienen resultados generalmente bajos.

En el tercer indicador, la UNESCO, ubica nuevamente a República Dominicana en el lugar 14 de los 17 países de América Latina, que participaron en el estudio, en cuanto a la posibilidad del cumplimiento de la meta del milenio de educación, por lo que es imperioso realizar investigaciones en el país que traten de dar solución a esta problemática.

Ante esta situación, la Secretaría de Estado de Educación (SEE) ha prestado especial atención a la formación docente, tomando como referente la declaración de la UNESCO, cuando se plantea que “La situación del personal docente debería reconocerse; que el progreso de la educación depende en gran parte de la formación y de la competencia del profesorado, así como de las cualidades humanas, pedagógicas y profesionales de cada educador, además, de considerar el informe Iberoamericano sobre la formación continua de maestros en República Dominicana, donde se observa en su política, objetivos y estrategias, el especial interés por la formación permanente. (SEEC, 1999).

Siendo consecuentes a estos referentes, periódicamente la SEE, realiza, diagnósticos nacionales con el objetivo de realizar un análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Básica y Media, enfatizando en la situación real de los componentes más dinámicos de ese proceso: los maestros y los alumnos, los cuales han permitido identificar las necesidades y problemas de aprendizaje de los estudiantes, las insuficiencias en la formación inicial de los maestros y las dificultades en cuanto al desempeño docente (Feliz, 2002), (Vargas, 2008).

Como resultado de estos estudios la SEE expone que existe un problema cualitativo que requiere una atención especial: el sistema de formación y capacitación de los maestros y que dicho sistema enfatiza acciones formativas puntuales en detrimento de la sistematicidad que ese proceso requiere, que existen

bajos niveles de pertinencia y calidad de la formación docente y que para eso, no se toma en cuenta las características del contexto, de las escuelas, de los maestros y las demandas de conocimientos de la sociedad. (Feliz, 2002).

Por otro lado, en investigaciones realizadas por la autora de esta investigación, asesorada por investigadores cubanos, relacionadas con la calidad de las carreras de formación docente en República Dominicana, se pudo comprobar que (Matías, 2007):

- La falta de pertinencia del modelo de formación-capacitación docente vigente, unida a las limitadas condiciones de vida y de trabajo de los maestros, incide en una práctica educativa de baja calidad.
- Existe una desequilibrada relación entre teoría y práctica en la formación de maestros.
- Existe poco dominio de las áreas de conocimientos matemáticos y de las técnicas docentes que muestran en su desempeño posterior en la práctica.
- Se adolece de didácticas específicas en todas las áreas de conocimientos, relacionados con el currículo de la escuela, y las que existen no están concebidas para enseñar cómo se dirige, con los nuevos enfoques, el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos específicos de las diferentes materias, dejando esto en manos de los propios formadores.

Finalmente, se pudo concluir, que se están formando maestros que en la práctica docente no saben o no han comprendido cómo se dirige un proceso con esas características y se utilizan prácticas conductistas, como único modelo, con un marcado pragmatismo.

Además, a pesar de los resultados positivos de la acción del Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM), se ha valorado que en la actualidad persisten deficiencias en el país (INAFOCAM, 2009), como son:

- Los procesos de capacitación se interrumpen continuamente por los gremios magisteriales.
- Las convocatorias a los capacitadores por parte de las autoridades educativas, tanto a nivel central como local, resultan deficientes.
- Déficit del presupuesto asignado por el estado para el desarrollo de estas capacitaciones.
- No se ha logra realizar el proceso de monitoreo y seguimiento de los procesos de capacitación y de desempeño en el aula de clase.
- Deficiente funcionamiento de las Redes de Aprendizaje Docente y Centros de Aprendizaje Docente.
- Capacitación descontextualizada, donde se aprecia una fuerte influencia extranjera, además, no existe una concertación con los padres de familia, gremios magisteriales, autoridades centrales y locales y organismos locales de apoyo a la ejecución del proyecto.
- Poco vínculo de las instituciones educativas y sus líderes metodológicos.

Para corroborar esta situación y como parte de la presente investigación, la autora de la presente tesis, realizó un estudio, de naturaleza empírica, que se efectuó mediante un estudio de casos, con alumnos y maestros de las Escuelas Básicas en relación con la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. A través del mismo se hace una contextualización del Distrito Educativo 15-03, y se dan algunas

características de dicha comunidad educativa, como resultado del mismo, se pudo detectar que (Matías, 2007):

- El nivel de satisfacción de los maestros por su formación es bajo, en general refieren que hay deficiencias en este aspecto y que no existen orientaciones sobre el trabajo con conceptos en los materiales que utilizan, pronunciándose por la necesidad de actualizarse y recibir mayor preparación en cuanto a métodos, estrategias y recursos en general.
- Existen dificultades de los maestros, en la identificación verbal de las características esenciales de los conceptos, e insuficiencias en los procesos de solución de ecuaciones, y solución de problemas, lo que evidencia que la formación de los profesores para el nivel básico es deficitaria respecto al contenido matemático básico para impartir la asignatura en ese nivel, manifestándose formalismo y ausencia de significados.

Se derivó, del estudio de casos realizado por la autora de esta investigación, que la formación permanente de los maestros para el nivel básico es deficitaria respecto al contenido matemático básico para impartir la asignatura en ese nivel, manifestándose formalismo y ausencia de significados, lo que conlleva a la necesidad de hacer propuestas que contribuyan a la formación continua de estos maestros. (Matías, 2007)

Ante esta situación y a partir de los requerimientos del nuevo milenio, los maestros deberán estar preparados ante los cambios que ineludiblemente sucederán en la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática como una necesidad de la sociedad actual, de ahí la importancia de que los maestros tengan que actualizar, re-evaluar y profundizar en el sistema de conocimientos, los métodos y estrategias que supuestamente les resultaron efectivas y eficaces durante su formación, para dar paso a nuevas estrategias que posibiliten el logro de las metas actuales: una educación matemática para el Siglo XXI (González 1999).

Todo lo antes expuesto precisa la contradicción existente entre la formación de los maestros y las demandas crecientes de la sociedad sobre la Matemática en la Educación Básica en República Dominicana, tomar decisiones y adoptar alternativas que permitan intervenir para perfeccionar la práctica de los maestros en el proceso de formación permanente. De ahí surge la necesidad de dar respuesta al siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo contribuir al mejoramiento del proceso de formación permanente de los maestros que imparten la asignatura Matemática en la Educación Básica en República Dominicana?

Antecedentes de la investigación

El trabajo por el perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática, en República Dominicana, desde hace algunos años se ha convertido en el centro de atención de la Secretaría de Educación, en correspondencia con la política educacional que ha trazado el estado dominicano. (SEEC, 1999)

Muestra de lo anterior ha sido la creación de la Ley 139-01 que crea el Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, como una herramienta estratégica para promover el desarrollo científico y tecnológico del país, donde, en el marco general de sus políticas, en materia de investigación científica e innovación, ha sido definido el PECYT+I, en el cual se han identificado tres grandes áreas con sus respectivos campos, identificándose, por primera vez la enseñanza de la Matemática como uno de los campos a abordar en las investigaciones científicas del país (Matía, 2007).

Varias son las acciones, a escala nacional, que antecedente al PECYT+I en función del perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática, destacándose entre ellas (Matías, 2010):

- El trabajo sostenido de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y de su Escuela de Educación, en la actualidad Facultad de Educación, donde se forman los futuros maestros de Matemáticas
- La creación, mediante la Ley 66'97, del INAFOCAM, órgano descentralizado adscrito a la Secretaría de Estado de Educación (SEE) cuya función es coordinar la oferta de formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento del personal de educación en República Dominicana (CNE, 1997).
- La creación, en 1997, del Comité Dominicano de Matemática Educativa (CLAMED), a través del cual se comienzan a llevar a la práctica un conjunto de organizadas acciones dirigidas fundamentalmente a mejorar la calidad de la enseñanza de la Matemática, en todos los niveles de enseñanza del sistema educativo dominicano.
- El trabajo científico-metodológico desarrollado por el proyecto para la “Mejora de la enseñanza de la Matemática”, de la Universidad Acción Pro-educación y Cultura (UNAPEC) en coordinación con la Universidad de Camagüey, Cuba (Feliz, 2002).
- El Plan Decenal de Educación, emitido por la Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos (SEEBAC), el cual tuvo como objetivo elevar la calidad de la educación dominicana, a través de una propuesta curricular en un período de diez años (1992-2002), el cual se perfecciona en el 2008 a través del Plan Decenal de Educación 2008-2018 (CNE, 2008)
- El Plan Estratégico (2002-2012), aprobado por el Consejo Nacional de Educación, se plantea lograr el ingreso, la permanencia, la promoción y conclusión del nivel básico de todos los estudiantes, como una prioridad del Estado Dominicano para conseguir la equidad social e igualdad de género.
- El Proyecto de mejoramiento de la enseñanza técnica en el área de Matemática (PROMETAM) (2003-2010), en el que están involucrado la Secretaría de Educación, INAFOCAM y la Agencia de Cooperación del Japón (INAFOCAM, 2003)

Estas acciones, han tenido como eje común, la búsqueda de soluciones para elevar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje de esta ciencia, priorizándose la formación permanente de los maestros que imparten la asignatura Matemática en República Dominicana (Matías, 2002), lo cual ha estado permeado por las actividades (Congresos, Conferencias y Simposios Internacionales, programas de formación continua y otros) que se han fomentado a escala mundial, tendientes a buscar soluciones al problema de la enseñanza aprendizaje de la Matemática en los niveles primario y secundario. En ese contexto, República Dominicana se encuentra inmersa en a la búsqueda de soluciones para elevar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje de esta ciencia, en este sentido varias son las investigaciones científicas que se realizan dirigidas a la gestión del proceso de formación continua de los maestros de Matemática Básica en República Dominicana y al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. (Matías, 2010).

Fundamentos teóricos

Las teorías del desarrollo y del aprendizaje utilizadas en la pedagogía pueden clasificarse en tres categorías diversas en función de la lógica que las rige (Coll, 1997):

- 1°. En una primera categoría, se ubican aquellas que consisten en elegir una única teoría como marco referencial para investigar los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, renunciando a las aportaciones de otras teorías alternativas que pueden ayudar igualmente a comprender algunos aspectos de estos procesos no suficientemente estudiados y explicados por la teoría seleccionada.
- 2°. En la segunda categoría, se sitúan aquellas que consisten en seleccionar, del conjunto de explicaciones que brindan las diferentes teorías, aquellos aspectos o partes de ellas que tienen, supuesta y potencialmente, una mayor utilidad para la educación escolar.
- 3°. En la tercera categoría están las que consideran diferentes teorías del desarrollo y del aprendizaje, con la particularidad de que los principios son seleccionados a partir de un análisis sobre la naturaleza, funciones y características de la educación escolar, lo cual permite integrarlos en una visión de conjunto articulada y coherente.

En la presente investigación se asume la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, debido a dos razones (Matías, 2007):

- a) En República Dominicana, la política nacional de educación asume esta concepción, lo cual es reflejado y exigido en los documentos oficiales (Vargas, 2008)
- b) Esta concepción, la cual se ubica según la lógica que subyace en la tercera categoría anteriormente señalada, por una parte, integra una serie de principios explicativos que, si bien tienen su origen en teorías distintas del desarrollo y del aprendizaje, son compatibles en la medida en que comparten una visión constructivista del funcionamiento psicológico de las personas, y por otra parte, recurre a unos criterios para elegir las teorías de referencia y seleccionar los principios explicativos basado en la naturaleza y funciones de la educación escolar, así en las características propias y específicas de las actividades de enseñanza y aprendizaje (Coll, 1997).

Las fuentes teóricas de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje que asume los tres principios fundamentales de la explicación genética del funcionamiento psicológico, que constituyen una efectiva plataforma de partida de la concepción constructivista de la capacitación en contexto (Labinowics, 1987): La relación existente entre la capacidad de aprendizaje que manifiestan los alumnos en un momento determinado de su desarrollo y su nivel de competencia cognitiva en ese mismo momento, la importancia de la actividad mental constructiva de los alumnos que aparece como el elemento mediador por excelencia entre la enseñanza y la influencia educativa del profesor y el aprendizaje que finalmente llevan a cabo en la escuela, así como la explicación del progreso cognitivo en términos de un proceso de equilibrio de los esquemas y estructuras a partir de los cuales los alumnos interpretan y asimilan las experiencias educativas. (Ausubel, 1978).

Por tanto, el problema que se le plantea a la concepción constructivista es el de identificar los mecanismos de influencia educativa y explicar cómo operan en el contexto escolar. A partir de los trabajos e investigaciones de inspiración vygotskiana, la concepción constructivista postula la existencia de tres tipos de mecanismos de influencia educativa que operan en otros tantos niveles (Wertsch & Stone, 1985): El de la interacción que se establece entre el profesor y los alumnos en el transcurso de las actividades de enseñanza y aprendizaje, el de las interacciones entre alumnos y el de la organización y funcionamiento de la institución escolar.

Considerando el estudio anterior, la autora asume la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, considerando: Como *plataforma de partida*, de esta concepción, los tres principios fundamentales de la explicación genética del funcionamiento psicológico de la teoría genética

elaborada por Jean Piaget y sus colaboradores, como *argumentación de la construcción de significados y la atribución de sentido a los contenidos escolares*, el concepto de aprendizaje significativo y las condiciones básicas y necesarias para llevar a cabo aprendizajes significativos, de la teoría del aprendizaje verbal de David P. Ausubel y como *argumentación de los mecanismos de influencia educativa y de su explicación de cómo operan en el contexto escolar*, la teoría socio-cultural del desarrollo y del aprendizaje inspirado en las ideas de Vigotsky.

Diseño y Metodología de la investigación

El **objeto de investigación** se delimita al proceso de formación permanente de los maestros en la Educación Básica en República Dominicana. Una precisión de este objeto lo constituye el **campo de acción**, que en este caso es la formación permanente de los maestros que imparten la asignatura Matemática en la Educación Básica en República Dominicana y el **objetivo** consiste en elaborar una propuesta de capacitación en contexto que contribuya al mejoramiento de la preparación del maestro que imparte la asignatura Matemática en la Educación Básica en República Dominicana.

Las **preguntas científicas** que guiaron el curso de esta investigación y el cumplimiento del objetivo previsto fueron las siguientes: ¿Cuáles podrían ser los fundamentos teóricos que sustenten la propuesta de capacitación en contexto?, ¿Qué características debe tener la propuesta de capacitación en contexto que contribuya al mejoramiento del proceso de formación permanente de los maestros que imparten la asignatura Matemática en la Educación Básica en el Distrito 15-03 en República Dominicana? y ¿Cuáles son los resultados que se obtienen con la aplicación de la propuesta de capacitación en contexto de los maestros que imparten la asignatura Matemática en la EB en el Distrito 15-03 en RD?

La **metodología general de la investigación** se basó en el método dialéctico, el cual posibilitó revelar las contradicciones entre la formación de los maestros y las demandas crecientes de la sociedad sobre la Matemática en la Educación Básica en República Dominicana, tomar decisiones y adoptar alternativas que permitan intervenir para perfeccionar la práctica de los maestros en el proceso de formación permanente.

Para dar cumplimiento a las tareas propuestas se **utilizaron métodos teóricos, empíricos y matemáticos**. Los **métodos teóricos** aplicados fueron: el método **analítico-sintético** permitió, desde las diferentes posiciones destacadas en la bibliografía consultada, delimitar una conceptualización de la capacitación de los maestros en el estudio que se realiza. De igual modo, facilitó sintetizar la información recopilada con respecto a los procesos de capacitación. El **inductivo-deductivo** hizo posible el estudio del proceso de formación permanente de los maestros de Matemática de la Educación Básica, su accionar, y a partir de los resultados, establecer regularidades y elaborar una propuesta de capacitación para el mejoramiento de este proceso. El **método sistémico** se utilizó en la fundamentación teórica del problema investigado, así como en la elaboración de la propuesta para la capacitación de los maestros al permitir establecer los nexos e interrelaciones entre los elementos abordados y determinar sus componentes.

Los **métodos empíricos** aplicados fueron: revisión documental, la cual permitió determinar el estado actual del objeto de investigación, en el análisis de los antecedentes y tendencias de la capacitación y en el diagnóstico de los problemas de la capacitación de los maestros de la Educación Básica en República Dominicana, las observaciones a clases: Se valoraron los indicadores domino del contenido, independencia cognoscitiva, autoreconocimiento, satisfacción y la cooperación. El proceso de análisis y discusión de las observaciones a las clases con los maestros, sirvió para evaluar los indicadores y la observación: se emplea durante todo el proceso de la investigación lo que permitió ir midiendo el

desarrollo de la preparación de los maestros de Matemática de la Educación Básica en las condiciones concretas de la escuela, en relación con los indicadores propuestos.

Propuesta de capacitación en contexto para los maestros que imparten la asignatura Matemática en la Educación Básica en República Dominicana.

El contenido de la capacitación está orientado al desarrollo profesional a partir de considerar, también, los factores planteados por F. Imbernón que la autora considera que se ajustan al caso de esta investigación (Imbernón, 1994, p.67)

El sistema de contenidos de la capacitación gira alrededor de tres ejes o directrices que lo sustentan: 1) El desarrollo profesional en el trabajo docente y para él en el centro, mediante la actividad personal y colectiva, 2) La reflexión sobre la propia práctica y 3) El intercambio de experiencias, tanto de orden teórico como práctico, dirigido a la satisfacción de las necesidades más ingentes de capacitación determinadas por vía empírica y teórica en función de la situación que se ha evidenciado por vía empírica.

Estas necesidades se pueden satisfacer con una organización de la capacitación, tal como se sistematiza en el siguiente esquema.



En su elaboración se tuvo en cuenta el carácter sistémico, la graduación de las formas (diplomado, conferencias, talleres, trabajo colaborativo, autopreparación, reflexión sobre la propia práctica y el entrenamiento), así como el acompañamiento del trabajo del maestro, que incluye la supervisión de su práctica que propicia la reflexión.

La estrategia para implementar la propuesta fue:

- A. El modelo entrenamiento, de modo que el trabajo que se realice se parta de un diagnóstico como forma básica de conocer las metodologías o estrategias implementadas por el profesorado en la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática y el estado del aprendizaje de los alumnos, derivando de este diagnóstico un plan de capacitación, estableciendo los objetivos, los contenidos y demás elementos que se consideran en una planificación de este tipo, de acuerdo a dicho diagnóstico.
- B. Dentro del plan del centro educativo, desarrollar el modelo observación/ evaluación integrado al anterior, de modo que se jerarquice la supervisión del trabajo del docente, en las clases de Matemática y se propicie la reflexión individual y colectiva con respecto a su actuación en el aula, a partir de las observaciones y valoraciones de los expertos que se designen para dar seguimiento a su labor docente.

- C. Por último, integrar el modelo indagativo/investigación, a los dos modelos anteriores para iniciar, de manera paulatina, la actividad investigativa del profesorado y desarrollar, en su condición de maestro investigador de su propia práctica, la atención a los reales problemas que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática.

El diplomado, entrenamiento, trabajo cooperativo, reflexión sobre la propia práctica y la autopreparación se consideraron como fundamentales para el logro de los propósitos de la propuesta de capacitación en contexto. Estas se articulan con las dos formas restantes (conferencias y talleres), que se consideraron como complementarias para reforzar las acciones previstas, así como para valorar su eficacia.

Momentos de ejecución de la propuesta:

- I. Desarrollo de Entrenamiento a especialistas en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática: asesor** del distrito, directores de escuela: En el entrenamiento, los participantes se prepararon adecuadamente realizando las siguientes acciones:
1. Preparación teórica previa. Elementos del diagnóstico y los problemas típicos de aprendizaje de la Matemática que se detectaron en las escuelas estudiadas. Interpretación, procesamiento y trazado de estrategias de solución didáctica.
 2. Aplicación del diagnóstico e identificación de problemas con los maestros, evaluación de la calidad del trabajo docente.
 3. Realización de modelos de actuación didáctica con los niños que presentan problemas de aprendizaje.
 4. Aplicación de estrategias de transformación. Desarrollo del sistema de monitoreo y evaluación de los productos parciales y finales de evaluación del aprendizaje en Matemática.
 5. Autopreparación.

Evaluación, al inicio y al final entrenamiento, en función de su preparación para asumir el análisis integral de los resultados del diagnóstico del maestro, en la escuela en general y en el área de supervisión para determinar: Problemas generales y específicos de alumnos, maestros y escuelas, ASÍ COMO Potencialidades, a fin de encontrar los pilares de apoyo para las transformaciones, incluido los posibles maestros que pudieran constituirse en promotores de calidad.

II. Desarrollo de un diplomado con los maestros seleccionados.

Su propósito fundamental fue propiciar el desarrollo en el diplomante de habilidades, destrezas y modos de actuación necesarios para el estudio, la comprensión y la aplicación en la práctica de las bases teóricas y didácticas del tratamiento de los dominios numéricos en la Educación Básica. El contenido del diplomado, diseñado por la autora de esta investigación, está relacionado con los problemas esenciales del tratamiento de los conceptos, el cálculo y solución de problemas.

III. La autopreparación

Este momento es considerado se asumió como un elemento básico en la labor del maestro. Esto exige que la capacitación se dirija a cada maestro según sus reales necesidades, de modo que su autopreparación sea más efectiva. La autopreparación fue dirigida y controlada por los asesores del distrito y los maestros seleccionados, a través de las diferentes actividades del diplomado y de las actividades en la escuela.

IV. El trabajo cooperativo.

Este momento comienza desde el desarrollo del diplomado, a través del trabajo en equipo, y continuará en las escuelas, donde se jerarquiza la supervisión del trabajo docente y se propicia la reflexión individual y colectiva con respecto a la actuación de los maestros en las clases. Aquí se realizan preparaciones de planes de clase y se ejecutan clases modelos que son objeto de análisis y debates colectivos.

V. Visita a las clases de los maestros del Distrito.

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.

Se hace de manera colectiva el análisis de las clases observadas en la cual el maestro visitado realiza la reflexión sobre la propia práctica.

Valoración de los resultados

Los resultados se valoraron a través de las observaciones a clases, donde se valoraron los indicadores domino del contenido, independencia cognoscitiva, autoreconocimiento, satisfacción y la cooperación. Se realizó, posterior a las observaciones de las clases, diálogos reflexivos donde se valoraron los aspectos positivos, la evidencia de situaciones de aprendizaje en los alumnos y los criterios de los maestros relacionados con su preparación y su desempeño actual.

- **Indicador domino del contenido**

Alto (A): No hay omisión de contenidos, no hay imprecisiones o errores de contenido, coherencia lógica en la resolución de los ejercicios, se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación. Medio (M): Cuando no hay omisión de contenidos, hay imprecisiones, coherencia lógica, en ocasiones se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación y Bajo (B): Cuando hay omisión de contenidos, imprecisiones o errores de contenido, o alguna incoherencia lógica, no se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación.

- **Indicador Autoreconocimiento**

Alto (A): Cuando expresa sus criterios relacionados con su preparación técnica y didáctica y la preparación de sus alumnos y estos criterios concuerdan plenamente con los resultados obtenidos en las observaciones de su trabajo en el aula y los resultados de las evaluaciones de los alumnos. Medio (M): Cuando expresa sus criterios relacionados con su preparación técnica y didáctica y la preparación de sus alumnos y estos criterios concuerdan en parte con los resultados obtenidos en las observaciones de su trabajo en el aula y los resultados de las evaluaciones de los alumnos y Bajo (B): Cuando expresa sus criterios relacionados con su preparación técnica y didáctica y la preparación de sus alumnos y estos criterios no se corresponden con los resultados obtenidos en las observaciones de su trabajo en el aula y los resultados de las evaluaciones de los alumnos.

- **Indicador Satisfacción**

Alto (A): Cuando expresa satisfacción plena por el trabajo que realiza, por los resultados del aprendizaje de sus alumnos y en general con la labor en la escuela. Medio (M): Cuando expresa satisfacción por el trabajo que realiza o por los resultados del aprendizaje de sus alumnos o en general

con la labor en la escuela y Bajo (B): Cuando expresa insatisfacción por el trabajo que realiza, por los resultados del aprendizaje de sus alumnos y en general con la labor en la escuela.

- **Indicador Independencia cognoscitiva**

Alto (A): Cuando de manera independiente proyecta las acciones de planificación y organización de las actividades, en particular las clases. Medio (M): Cuando necesita algún apoyo para proyectar las acciones de planificación y organización de las actividades, en particular las clases y Bajo (B): Cuando no puede proyectar acciones de planificación o de organización, aún con apoyo de los maestros.

- **Indicador Cooperativo**

Alto (A): Cuando respeta la individualidad y respeta la individualidad y comparte sus experiencias con el resto de los maestros. Medio (M): Cuando en algunas ocasiones respeta la individualidad y comparte sus experiencias con el resto de los maestros y Bajo (B): Cuando no respeta la individualidad y no comparte sus experiencias con el resto de los maestros.

Conclusiones

Se realizaron observaciones, en total fueron observados los 32 maestros de Matemática, la observación se realizó al inicio de la investigación y los resultados que aquí se presentan son una comparación con respecto a la observación que se hizo al inicio:

Los resultados de los diálogos reflexivos son los siguientes:

Aspectos positivos

La motivación y participación de los alumnos en las clases, la participación de los alumnos y maestros en la actividad docente, la deducción por parte de los estudiantes de la relación de la multiplicación y la suma a través de los ejercicios, la integración de los alumnos en la búsqueda del valor de la incógnita en la resolución de ecuaciones, la aplicación de procedimientos lógicos en la resolución de ejercicios, las respuestas de los alumnos y la determinación de valores de una expresión.

Existencia de situaciones de aprendizaje

- Cuando uno de los niños, aunque todos decían que no sabía nada, pasó al pizarrón y logró realizar uno de los ejercicios,
- En la independencia en la resolución de ecuaciones,
- En todos los momentos de la clase,
- En la reafirmación de las propiedades, por las preguntas y las respuestas de los alumnos cuando interactuaban en el pizarrón, En la conceptualización y en los procedimientos
- En las preguntas a los alumnos en la introducción de las clases,
- Cuando se procedió al análisis de ejemplos
- En el momento de la exploración del tema, por la motivación y respuestas de los alumnos.

Algunas expresiones de los maestros

- “La ayuda metodológica me sirvió porque al desarrollar la clase de forma improvisada se me perdían algunos detalles”
- “Ahora tengo más conciencia de que hay que preparar la clase con antelación”

En este proceso de trabajo en las escuelas se valoraron los cambios efectuados en los maestros, a través de la observación de las actividades, de forma oral en los debates en todo el proceso de acompañamiento, pudiéndose constatar que hubo avances en el autoreconocimiento sobre el dominio que tienen de los contenidos de Matemática, de su metodología de la enseñanza y del nivel de conocimiento de la situación de sus alumnos. Se apreciaron cambios hacia un nivel más alto en el 78 % de los maestros, aunque se mantiene el nivel bajo del 9,4%. En general, en el análisis de los resultados de estos indicadores, se apreciaron avances; fundamentalmente en la independencia cognoscitiva de los maestros.

Al aplicar la mediana conjunta como estadígrafo para constatar los valores a la derecha del valor central, la autora pudo constatar que en los niveles alcanzados en el diagnóstico final se evidencia mejoría en comparación con los niveles obtenidos en el diagnóstico inicial, de lo que se pudo inferir que la aplicación de la propuesta de capacitación en contexto contribuyó al desarrollo de estas características en los maestros de matemática de la Educación Básica

Bibliografía

1. Ausubel, D. (1978). *Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
2. CNE. (1997). *Ley general de Educación 66-97*. Consejo Nacional de Educación (CNE). Santo Domingo. República Dominicana: Gaceta Oficial.
3. CNE. (2008). *Plan Decenal de Educación de la República Dominicana*. Consejo Nacional de Educación. Santo Domingo, República Dominicana: Gaceta Oficial.
4. Coll, C. (1997). La construcción del conocimiento en la escuela: cap a l'elaboració d'un marc global de referència per a l'educació escolar. *Psicologia de la Instrucció*, 425-503.
5. Feliz, G. (2002). *Proyecto Mejora de la Enseñanza de la Matemática*. Informe Anual, Universidad Acción Pro Educación y Cultura (APEC), Matemáticas, Santo Domingo.
6. González, F. (1999). *Los nuevos roles del profesor de matemática. Retos de la Formación de Docentes para el Siglo XXI*. Reporte de Investigación, Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, XIII Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, Santo Domingo.
7. Imbernón, F. (2004). Modelos de Formación Permanente del Profesorado. *Series. Seminarios I*. Santo Domingo, República Dominicana: Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio.
8. INAFOCAM. (2003). *Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM)*. Informe de trabajo, Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM), Santo Domingo, República Dominicana.
9. INAFOCAN. (2009). *Seminarios dirigido a profesores*. Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio, Santo Domingo, República Dominicana.
10. Labinowics, E. (1987). *Introducción a Piaget. Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza*. USA: Addison – Wesley. Iberoamericana S. A.
11. Matías, E. (2007). *La formación continua del profesor de Educación Básica en el área de Matemática*. Reporte de Investigación, Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, XXI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, Zulia, Venezuela.
12. Matías, E. (2010). *Capacitación en contexto que contribuya al mejoramiento de la preparación del maestro que imparte la asignatura Matemática en la Educación Básica en República Dominicana*. Tesis Doctoral, Universidad de la Habana, Habana.
13. Matías, E. (2002). Líneas de investigaciones de Matemática Educativa en República Dominicana periodo (1970-2000). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 15 (2), 1139-1144.
14. SEEC. (1999). *Formación continua de docentes en República Dominicana*. Informe Iberoamericano sobre la formación continua de docentes en República Dominicana, Secretaría de Estado de Educación y Cultura, Santo Domingo.
15. Vargas, D. (2004). Entrevista sobre la educación dominicana. *Secretaría de Estado de Educación Superior Ciencia y Tecnología (SEESCYT)*. Santo Domingo, República Dominicana.
16. Vargas, D. (2008). *Informe de la Educación Superior Dominicana*. Informe IESALC-UNESCO. SEESCYT, Secretaría de Estado de Educación, Santo Domingo.
17. Wertsch, J., & Stone, C. (1985). The concept of internalisation in Vygotsky's account of the genesis of higher mental functions. En J. Wertsch, *ICulture, Communication and Cognition*. New York, USA: Cambridge University Press.