



REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN INFANTIL

**La formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la
atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el
cálculo escrito**

**Tesis presentada en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Pedagógicas**

Autora: Prof. Aux. Leticia García Pimentel, MSc.

Matanzas, 2018



REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN INFANTIL

**La formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la
atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el
cálculo escrito**

**Tesis presentada en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Pedagógicas**

Autora: Prof. Aux. Leticia García Pimentel, MSc.

Tutores: Prof. Tit., Lucía Puñales Ávila, Dr. C.

Prof. Tit., Carlos Luis Fundora Martínez, Dr. C.

Matanzas, 2018

Agradecimientos

A mis tutores Lucía Puñales Ávila y Carlos Luis Fundora Martínez, por el interés y empeño en mi desarrollo profesional, por confiar en mí, su apoyo constante e incondicional, acompañar todos mis pasos en el proceso de formación doctoral y demostrarme felicidad en los logros alcanzados. Resulta imposible en palabras expresarle mi eterna gratitud.

A todos los profesores del departamento de Educación Infantil, mil gracias por el apoyo incondicional, siempre solidarios con mi trabajo y admiradores de la obra realizada.

A los doctores Luis Ernesto Martínez González, Yuselis Pestana Llerena, José Antonio Colomé Medina, Edgar Borot Peraza, Lenin Massó Salazar, Inalvis Gómez Leyva, Nancy Vega Héctor, Laura Becalli Puerta, Alberto Zayas Tamayo, por sus frases de aliento y voluntad de cooperación, por levantar la autoestima cuando se cree no poder concluir lo iniciado en este difícil proceso.

A los profesores del Doctorado Curricular Colaborativo, por sus enseñanzas.

A las doctoras Inés Salcedo Estrada, Bárbara Fierro Chong y Zenaida Ponce Milián, por la preocupación, ocupación y los esfuerzos realizados por hacer del doctorado en la Facultad de Educación de la Universidad de Matanzas, un escenario de confianza.

A mi papá que dedicó toda su vida a darme una educación de excelencia y a mi tío Pedro Pablo por acompañarlo.

A mi hijo y esposo por su comprensión y estar siempre a mi lado.

A mis primas, quienes me acompañan siempre en esta atractiva lucha por seguir adelante a pesar de las adversidades.

A Ernesto Padrón por el tiempo que dedicó para realizar los gráficos.

A los que esperan el éxito final

A todos, infinitas



Dedicatoria

A mi papá, por estar a mi lado y ser una parte importante y especial de mi vida.

A mi hijo, fuente de inspiración, por quien me esfuerzo a diario para servirle de ejemplo.

A mi esposo, por todas las horas de sacrificio y privaciones que compartimos juntos.

A mis tutores, Lucy y Carlitos por los esfuerzos realizados.

A todos los que esperan el éxito final.

SÍNTESIS

En Cuba, la preparación del maestro primario para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje adquiere relevancia en la formación inicial del licenciado. En este sentido, el trabajo aborda esta situación en el cálculo escrito con números naturales, específicamente en las operaciones de sustracción y división. Como respuesta científica a esta problemática se propone una estrategia didáctica la cual se sustenta en la concepción dialéctico-materialista del conocimiento científico; ello permitió la selección y aplicación de los métodos de la investigación educativa. La contribución teórica se expresa en la fundamentación de procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, así como en las definiciones de dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito y formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. Los resultados obtenidos de la validación teórica y su aplicación práctica en la Universidad de Matanzas confirmaron su validez científica.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA PARA LA ATENCIÓN A LOS ALUMNOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE	11
1.1 La formación inicial del maestro primario para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje desde la Didáctica de la Matemática: reseña histórica	11
1.2 El cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la escuela primaria	19
1.2.1 Dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la escuela primaria	24
1.3 El proceso formativo para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales desde la Didáctica de la Matemática	33
CAPÍTULO 2. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA CIENTÍFICO Y UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA SU TRANSFORMACIÓN	44
2.1 Operacionalización de la variable fundamental de la investigación	44
2.2 Resultados obtenidos en el diagnóstico de la situación actual del problema científico identificado	46
2.3 Estrategia didáctica dirigida a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales	66
CAPÍTULO 3. VALORACIÓN CIENTÍFICA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA	95
3.1 Resultados de la valoración de la propuesta por criterio de expertos	95
3.2 Resultados de la aplicación práctica de la estrategia didáctica	98
CONCLUSIONES	118
RECOMENDACIONES	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI los acelerados cambios de la ciencia y la técnica conllevan a transformaciones sociales que establecen nuevos retos para cada una de las profesiones. En América Latina se suscitan “una serie de reformas educativas orientadas a lograr el acceso universal a la educación básica y al mejoramiento de su calidad y equidad” (Blanco, R., 2012).

En consecuencia, en Cuba se desarrolla el perfeccionamiento de la formación de los educadores a partir de considerar, entre otros aspectos, que “las tendencias pedagógicas actuales indican que lo más factible es poner en el centro al educando y a las intenciones de lograr un proceso formativo integrador que desarrolle al máximo sus potencialidades y que atienda y respete la diversidad” (MINED, 2016a, p.3).

En este contexto, la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje deviene respuesta educativa del maestro de la escuela primaria. En correspondencia, su proceso formativo inicial resulta vital, pues en él se desarrollan las bases del futuro desempeño pedagógico, a partir de la integración de los procesos sustantivos de la universidad.

Desde esta perspectiva, en el Modelo del profesional de la Educación Primaria (2010) se expresa que el licenciado se prepara en función de asumir: “La dirección del proceso educativo en general, y del proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, con un enfoque desarrollador, para el logro del fin y los objetivos del nivel, desde la atención a la diversidad” (MES, 2010b, p. 8).

Una de las formas de concretar lo anterior es mediante los contenidos del programa de la asignatura Didáctica de la Matemática la cual tiene como propósito la formación de

un profesional que pueda dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria. En él uno de los contenidos esenciales es el tratamiento al cálculo.

Según Bernabéu, M. (2005) el cálculo se clasifica en oral, escrito e instrumental, los dos primeros se enseñan en la Educación Primaria. Es importante resaltar que el cálculo se distingue por estimular el desarrollo de procesos cognoscitivos como la memoria y el pensamiento, su aplicabilidad a cualquier dominio numérico, su trascendencia social y de utilidad práctica.

Sin embargo, se reconoce que “el cálculo con números naturales constituye uno de los contenidos cuyo aprendizaje no está exento de dificultades en los escolares primarios” (Rico, P. et al., 2011, p. 99), el escrito no está ajeno a esta situación. Este tipo de cálculo en tercer grado tiene como objetivo fundamental calcular números naturales utilizando los procedimientos de solución, aplicando conscientemente los principios del sistema de posición decimal, el significado de las operaciones, la terminología y simbología matemáticas.

Las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito es un tema común en algunos países¹. En tal sentido, existe preocupación por parte de la comunidad educativa de la región latinoamericana,² pues estudios realizados, evidencian en los alumnos, dificultades de aprendizaje en el tópico Operatoria con números naturales.

En Cuba, en los resultados de los Operativos de Evaluación de la Calidad de la Educación se reiteró como dificultad el cálculo escrito con números naturales en las cuatro operaciones fundamentales, los errores más frecuentes se manifestaron en la

sustracción y la división. Ello trajo como consecuencia insuficiencias en otros dominios cognitivos.

La enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito en el nivel primario ha sido objeto de estudio, en diferentes épocas, por los investigadores³; en sus obras estos autores realizan importantes contribuciones, fundamentalmente a los procedimientos algorítmicos, pero no siempre profundizan en lo relacionado con la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito en la escuela primaria.

Las publicaciones consultadas⁴ acerca de la formación inicial del maestro primario para el trabajo con el cálculo escrito, también constituyen aportes a esta tesis. En ellas se fundamenta el tratamiento metodológico basado en la teoría psicológica⁵ que sustenta su enseñanza, la importancia del trabajo con los procedimientos algorítmicos, la necesidad del uso de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA), así como las dificultades de aprendizaje, sus causas y los niveles de dificultad.

Estas cuestiones se abordan en la enseñanza pero es limitado su tratamiento como contenido desde la Didáctica de la Matemática, en particular de las dificultades de aprendizaje, lo cual constituye un criterio que aseveran investigadores en el contexto internacional.⁶ En tal sentido Riviére, A. (1990) afirma: “los estudios específicos sobre la dificultades de aprendizaje en Matemática son escasos y las investigaciones rigurosas lo son más aún” (p.3), en tanto, Godino, J. (2003) plantea que “la formación matemática y didáctica de los futuros maestros es considerada muy deficiente por los diversos colectivos implicados en esta formación. Entre las causas hay que destacar las graves limitaciones del actual plan de estudios” (p. 8).

Concerniente a lo anterior, Vidal, J. y González, D. (2007) refieren que “La formación matemática del profesor se considera uno de los aspectos más deficitarios, tanto en primaria como en secundaria. En Primaria, porque se descuida una comprensión verdadera de los conceptos y métodos matemáticos, en favor de aprendizajes rutinarios y mecanicistas, de modo que se hace difícil que un profesorado así formado pueda contribuir a una verdadera educación matemática” (p. 6) y Fernández, C. (2013) refiere que “las dificultades de aprendizaje no son detectadas con facilidad en los primeros años de escolaridad y una vez detectadas, los sistemas educativos no siempre disponen de los recursos materiales y humanos para poder afrontarlas con éxito (...). Además, los profesores de Educación Primaria son generalistas y no siempre disponen de la formación necesaria para poder prevenir, diagnosticar e intervenir dichas dificultades” (p. 12).

Desde el punto de vista de la práctica pedagógica en la observación a clases y en los resultados de comprobaciones provinciales se pudo constatar que los alumnos mantienen dificultades en el cálculo escrito, con énfasis en la sustracción y división.

(Anexo 1)

La participación en proyectos de investigación⁷, la atención a la práctica laboral de los estudiantes de la carrera Educación Primaria, la tutoría de trabajos científicos estudiantiles relacionados con la enseñanza de la Matemática y la participación en los colectivos de la disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria y de la asignatura Didáctica de la Matemática, así como la experiencia de la autora en la Educación Primaria y en el proceso de formación del profesional permiten plantear como **situación problemática** la siguiente:

- El egresado de la Licenciatura en Educación Primaria no está suficientemente preparado para asumir la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- En la asignatura Didáctica de la Matemática se presentan limitaciones en los aspectos teóricos y metodológicos que sustentan la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito con números naturales, lo cual incide en el desempeño profesional pedagógico del egresado.
- No siempre las actividades relacionadas con los componentes académico, laboral, investigativo y de extensión universitaria propician que el estudiante⁸ tenga oportunidad de fijar y aplicar el contenido relativo a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Los documentos normativos tienen limitaciones para el logro de tales fines.

De lo anterior se derivó como **contradicción fundamental**: las insuficiencias en el proceso formativo de la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito con números naturales y la concepción en la formación del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en la escuela primaria.

De la situación antes descrita se formuló el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas?

El **objeto de la investigación** lo constituyó la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje, en un **campo de acción** que abarca la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas.

Se determinó como **objetivo de la investigación**: Proponer una estrategia didáctica dirigida a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas.

Se plantearon las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje?
2. ¿Cuál es el estado actual de la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas?
3. ¿Qué estrategia didáctica puede contribuir a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas?

4. ¿Cuáles son los resultados obtenidos de la validación teórica y de la aplicación práctica de la estrategia didáctica en la Universidad de Matanzas?

En respuesta se formularon las **tareas de investigación** que siguen:

1. Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje.

2. Caracterización del estado actual de la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas.

3. Elaboración de una estrategia didáctica que contribuya a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la Universidad de Matanzas.

4. Valoración de los resultados obtenidos de la validación teórica y de la aplicación práctica de la estrategia didáctica en la Universidad de Matanzas.

La investigación se basó en la concepción dialéctico-materialista del conocimiento científico que sustenta la articulación de los métodos del nivel teórico, empírico y matemáticos-estadísticos, entre los que se encuentran los siguientes:

Del nivel teórico: el histórico-lógico, favoreció el estudio de la evolución de la formación del Licenciado en Educación Primaria y de la enseñanza de la Matemática en el nivel primario, específicamente del cálculo con números naturales; el analítico-sintético, posibilitó la interpretación de la información, la argumentación de las

posiciones asumidas en la tesis, el establecimiento de relaciones y el arribo a las conclusiones; el inductivo-deductivo, propició la sistematización de la información y la realización de generalizaciones acerca de la formación inicial del maestro primario, las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito con números naturales, sus causas y su atención en la escuela primaria; la modelación, permitió determinar el ideal teórico correspondiente al objeto de investigación y establecer las relaciones entre los fundamentos teóricos y metodológicos de la estrategia didáctica y su vínculo con la práctica pedagógica.

Y del nivel empírico:

La observación a clases, a profesores y estudiantes permitió constatar el tratamiento a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales; la revisión de documentos posibilitó comprobar las indicaciones metodológicas relacionadas con el objeto de investigación; el estudio de los productos del proceso pedagógico, con la intención de analizar el programa de la asignatura Didáctica de la Matemática, los planes de clases y el plan de trabajo metodológico de la carrera, disciplina y asignatura a fin de confirmar cómo se concibe el tratamiento a esta problemática.

Además, se aplicó la entrevista con el propósito de obtener información de los profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática acerca del tratamiento didáctico para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito en el proceso formativo del estudiante y de los directivos respecto a la preparación de los profesores en este sentido; la prueba pedagógica inicial y final a estudiantes para diagnosticar la preparación teórico-metodológica acerca de las

dificultades de aprendizaje, sus causas y cómo atenderlas y el criterio de expertos mediante el método Delphi con la finalidad de validar teóricamente la estrategia didáctica propuesta.

Métodos **matemático-estadísticos**: de la estadística descriptiva se utilizó el procedimiento análisis porcentual, así como la representación en tablas y gráficos lo cual permitió realizar el análisis y tabulación de los datos obtenidos en las diferentes etapas de la investigación.

Además, se aplicó la técnica triangulación metodológica para la comparación y contrastación de los resultados obtenidos, lo cual permitió la determinación de los puntos coincidentes, discrepancias o contradicciones entre los instrumentos aplicados.

Se trabajó a nivel de una **población** conformada por un total de 38 estudiantes, cinco profesores que imparten Didáctica de la Matemática para la escuela primaria, el coordinador de carrera y el Jefe de Departamento de Educación Infantil, de la carrera de Educación Primaria de la Universidad de Matanzas.

Se **contribuye a la teoría** de la Didáctica de la Matemática, lo cual se expresa en la fundamentación de procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, así como en las definiciones de dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito y formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

La **significación práctica** radica en la aplicabilidad y sustentabilidad de la estrategia didáctica encaminada a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para

la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, la cual deviene guía de acción de los profesores de Didáctica de la Matemática para la integración de los componentes académico, laboral, investigativo y extensión universitaria.

La **novedad científica** radica en la contextualización de procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, los cuales se conciben desde la Didáctica de la Matemática para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria.

El informe investigativo se estructura en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el capítulo 1 se establecen los fundamentos relativos a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito. En el capítulo 2 se presentan los resultados del diagnóstico del estado actual del problema investigado y la modelación de la estrategia didáctica. En el capítulo 3 se presenta una valoración de los resultados de la validación teórica y de la aplicación práctica de la estrategia didáctica.

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA PARA LA ATENCIÓN A LOS ALUMNOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

En el capítulo se presentan los fundamentos relativos al proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria, los del cálculo escrito, particularmente de la sustracción y división con números naturales en la escuela primaria, las dificultades de aprendizaje, sus causas y atención.

1.1 La formación inicial del maestro primary para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje desde la Didáctica de la Matemática: reseña histórica

En la sociedad contemporánea la formación inicial del maestro primary se concibe como respuesta a los sucesivos cambios tecnológicos, políticos y sociales que ocurren en el mundo. Al respecto, en México se propone “la formación de un profesional de la educación a través del dominio de ocho competencias docentes del Maestro de Educación Básica para la sociedad del conocimiento” (Maya, C., 2010, p. 59).

En otros contextos como España se considera que “si planteamos la formación inicial desde un enfoque crítico y reflexivo, la intención formativa consiste en capacitar para tomar decisiones autónomas, actuar de manera cooperativa en los centros educativos y buscar alternativas a la diversidad de situaciones complejas que son inherentes a la práctica educativa de enseñar” (Ciges, S., 2006, p. 205).

Estos criterios confirman la necesidad de la formación inicial del profesional de la educación superior; en Cuba, se aspira a lograr “Una universidad caracterizada por la formación de valores y por el aseguramiento de la calidad de sus procesos sustantivos,

en aras de lograr un egresado que posea cualidades personales, cultura y habilidades profesionales que le permitan desempeñarse con responsabilidad social, y que propicie su educación para toda la vida” (MES, 2016e, p. 3).

En particular, la Licenciatura en Educación Primaria se propone formar “un profesional preparado en lo político, psicológico, pedagógico y didáctico, con dominio del contenido del proceso educativo, capaz de una labor educativa flexible e innovadora que vincule los objetivos generales en la formación de niños, adolescentes y jóvenes, con las singularidades de cada uno, incluyendo las particularidades de la institución educativa y de su entorno” (MES, 2016a, p.3).

Concerniente a ello, la formación inicial del maestro primario tiene su base en las exigencias y necesidades de la escuela primaria. Desde este punto de vista, en el Plan de estudio de la Educación Primaria (2016) se distingue “la importancia que tiene en los procesos educativos, la prevención y potenciación del desarrollo en la atención a la diversidad, a educandos con necesidades educativas especiales, mediante la orientación a docentes y padres, con la utilización de estrategias de intervención psicopedagógicas” (MINED, 2016a, p. 43), fundamentos que se siguen en la presente investigación.

El proceso de formación del maestro se estudia por diferentes investigadores. Por ser de interés en este trabajo se analizan algunos criterios⁹, del cual es concluyente que:

- La formación se considera como un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y la experiencia de la actividad creadora de los profesionales, que habilitan al sujeto para el desempeño de una determinada actividad, de esta manera, la formación profesional debe garantizar una preparación científica en los aspectos

generales, esenciales y básicos de su objeto de trabajo para preparar al profesional en la detección y solución de los problemas profesionales más generales y frecuentes que se manifiestan en las diferentes esferas de actuación; lo cual demanda un estudio sistemático.

En particular, la formación inicial se define como “la formación de la personalidad del profesional que encierra en sí la apropiación de conocimientos, habilidades, valores, y métodos de trabajo pedagógico y la identificación con la profesión que prepara al estudiante para el ejercicio de las funciones profesionales pedagógicas, y se expresa mediante el modo de actuación profesional que va desarrollando durante (...) la carrera” (Chirino, M., 2002, p. 13).

Al respecto, la carrera Licenciatura en Educación Primaria se creó en Cuba en la década del 70 del siglo XX. Su surgimiento y devenir histórico se estudió en diferentes trabajos entre los que se destacan los de Chávez, J. (2002); Ferrer, M. (2003); Soto, R. (2009); Polo, M. (2012); Caballero, E. (2013) y el Modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Primaria (2010 y 2016).

En tal sentido, en los respectivos planes de estudio asumidos, la didáctica¹⁰ de la Matemática se ha encargado de los contenidos, las leyes y la organización de los procesos pedagógicos de asimilación de conocimientos y del desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas, de lo cual se infiere su importancia en la formación del licenciado, que tiene la responsabilidad de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Primaria.

Por ello, aunque ha tenido diferentes modos de concebirse, principalmente, desde el punto de vista de su ubicación disciplinar o modular, los núcleos centrales de su

contenido no han tenido grandes variaciones y se corresponden, en esencia, con los dominios numéricos que aprenden los alumnos de la escuela primaria, así como las cuatro operaciones de cálculo, a saber: adición, sustracción, multiplicación y división.

Desde este punto de vista, en los planes de estudio A y B se concibió la asignatura Metodología de la Enseñanza de la Matemática y se impartió en los Curso regular diurno (CRD) y Curso para trabajadores (CPT) en tercer y cuarto años, respectivamente. De esta forma, era una asignatura independiente que no concebía de manera explícita el trabajo con las dificultades de aprendizaje, las cuales se trataban, de manera general, en la asignatura Defectología, en la cual se ofreció tratamiento a las diferentes discapacidades.

En el plan C, la asignatura que se analiza formó parte de la disciplina Formación Pedagógica General y estaba íntimamente ligada a la Pedagogía y Didáctica General, así como a las otras asignaturas del ciclo psicopedagógico. Asumió, además, la particularidad de impartirse en dos asignaturas Metodología de la Enseñanza de la Matemática I y II la cual abarcó los contenidos del primer y segundo ciclos de la Educación Primaria.

Este plan estuvo sujeto a transformaciones en las cuales la didáctica de la Matemática se ubicó de diferentes maneras. En una de ellas, se adscribió a la ciencia que la origina, de esta forma recibió el nombre de Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, lo cual, a juicio de la autora de la tesis, privilegió el aprendizaje de la ciencia pero limitó el tratamiento a la didáctica puesto que los contenidos se integraban a los de la ciencia.

En otra modificación se estructuró en una concepción modular y la asignatura formó parte del Área de integración Fundamentos metodológicos de la Educación Primaria,

ella en sí misma constituyó una disciplina y mantuvo la denominación Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, de esta forma se separó tanto de la Pedagogía como de la Matemática como ciencia, aspecto que no resultó favorable.

En el último intento por mejorar el plan C, que deviene antecedente más cercano del plan de estudio D, se mantuvo la concepción disciplinar de la Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, esta vez con una organización semestral. Se impartió en primero y segundo años de la carrera.

En resumen, las modificaciones al plan C, con la intención de perfeccionarlo, tuvo limitaciones, no solo en la ubicación disciplinar de la didáctica de la Matemática, sino también en asumir como contenido esencial la atención a las dificultades de aprendizaje. Cuestión de la que se ocupó, la disciplina Formación Pedagógica General, particularmente en el curso Didáctica de la escuela primaria, correspondiente al Módulo Dirección del proceso de formación de la personalidad, donde se dio tratamiento a los contenidos acerca de la atención a la diversidad.

De lo anterior se concluye que: la ubicación de la didáctica de la Matemática tanto en la disciplina Formación Pedagógica General como adscrita a la ciencia matemática o concebida como una disciplina independiente, así como el tratamiento a las dificultades de aprendizaje de manera general y no desde la didáctica particular, en la opinión de la autora de la presente tesis, no satisfizo las necesidades de formación del licenciado en Educación Primaria ya que en una u otra forma no se lograba la formación teniendo como línea directriz y fundamento esencial la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la escuela primaria, aspecto que se enmendó en el siguiente plan de estudio.

El plan D (2010-2011), todavía vigente, se encamina a lograr la formación de un profesional de perfil amplio, donde se otorga jerarquía al trabajo político-ideológico como centro de la labor educativa y a la formación de una cultura general integral. Se propone la integración de los componentes académico, laboral e investigativo y la extensión universitaria como procesos sustantivos de la universidad (MES, 2010c y 2016b).

En el Plan del proceso docente (PPD) de la carrera se aprecia una distribución del tiempo dedicado en cada año a las disciplinas, asignaturas y a la práctica laboral investigativa. También se constata la distribución de exámenes finales de asignaturas y los trabajos de curso asociados a asignaturas, como formas de evaluación final, lo que es común en los tipos de currículo, a saber: el currículo base, propio y optativo/electivo, los dos últimos son responsabilidad del colectivo de carrera en cada universidad (MES, 2007).

Esta precisión es justamente una característica novedosa del plan de estudio D, que no tuvo el C, y le confiere la flexibilidad necesaria para afrontar las peculiaridades del territorio y de los estudiantes puesto que el plan anterior asumió los cursos y seminarios especiales como variante de flexibilidad, lo cual resultó muy limitado.

La conformación de las disciplinas de la Licenciatura en Educación Primaria, se manifiestan de la siguiente forma: una disciplina principal integradora que se nombra Formación Laboral-Investigativa, cinco disciplinas comunes de carácter general y común para todas las carreras (Marxismo Leninismo, Práctica de la Lengua Inglesa, Informática Educativa, Educación Física y Preparación para la Defensa) y ocho disciplinas propias de la especialidad (Formación Pedagógica General, Estudios

Lingüísticos, Estudios Literarios, Matemática, Estudios de la Naturaleza, Educación Artística, Historia de Cuba y Didáctica de la Enseñanza Primaria).

Las disciplinas favorecen la solución de los problemas profesionales, al tenerlos en cuenta en su contenido, en relación dialéctica con los objetivos generales del Modelo del profesional y a una formación del profesional profundamente humanista, lo cual se traduce en un maestro primario “con cualidades y valores que guíen su actuación a favor del desarrollo social progresivo y progresista, en bien del hombre y la humanidad” (Miranda, T., 2002, p. 3).

En el plan de estudio D, la asignatura que se estudia se denomina Didáctica de la Matemática y pertenece a la disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria. Se imparte en tercer año y sus contenidos se encaminan a la preparación teórico-metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Primaria.

Las dificultades de aprendizaje se mantienen como contenido de la disciplina Formación Pedagógica General donde se tratan aspectos relacionados con las necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad, además en la disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria se refiere el tratamiento al “desarrollo de potencialidades en escolares con necesidades educativas especiales incluidos en la escuela primaria” (MES, 2010, p. 6); sin embargo, en los contenidos de la asignatura Didáctica de la Matemática no se declara de forma explícita la atención a las dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos en los contenidos matemáticos.

Como resultado del proceso de validación y del perfeccionamiento continuo de la educación cubana, específicamente de la educación superior, en el curso 2016-2017 se

introduce una nueva generación de plan de estudio, denominado plan de estudio E. De manera general, en el nuevo plan se preservan las ideas del anterior aunque la carrera se diseña para cuatro años en el Curso Diurno (CD) y cuatro y cinco años en el Curso Por encuentros (CPE), según sea la fuente de ingreso.

Es notable la amplitud y flexibilidad del perfil del profesional, con una concepción integradora. El plan de estudio E constituye un peldaño cualitativamente superior en la concepción y diseño de la carrera lo cual se avala, según los intereses de este trabajo, por su intención de lograr “la atención a la diversidad, como una postura pedagógica que incluya las diferencias de sexo, culturales, el desarrollo y en el aprendizaje de los niños, adolescentes y jóvenes como fundamentos de prácticas cada vez más inclusivas” (MES, 2016a, p. 1), posición que se asume en la presente investigación.

La Didáctica de la Matemática mantiene sus contenidos con énfasis en los procedimientos heurísticos y algorítmicos. En el plan del proceso docente de cinco años para el CPE (Curso por encuentro) se conciben dos asignaturas, las cuales se imparten en tercer y cuarto años de la carrera con 36 horas clase, respectivamente. En el caso del plan de cuatro años los contenidos se integran en una asignatura que se imparte en tercer año de la carrera con 44 horas clase.

En conclusión, en este estudio se asevera que la didáctica de la Matemática, en cualquiera de las variantes empleadas, no ha formado suficientemente al maestro primario en función de atender las dificultades de aprendizaje que pueden presentar los alumnos de la escuela primaria. A juicio de la autora se considera que, el diseño curricular del plan C tuvo insuficiencias porque no se concibió formar al maestro primario en función de atender las dificultades de aprendizaje de los alumnos desde el

programa de la disciplina, y en consecuencia se presentaron dificultades en la impartición de los contenidos porque los profesores no lo tuvieron en cuenta.

De igual forma, en el plan D un contenido básico de la disciplina Didáctica de la enseñanza primaria es la atención educativa a la diversidad en el contexto de la escuela primaria, cuestión que no se concreta en los contenidos específicos de la asignatura y que incide en la impartición de la asignatura.

Por eso, el análisis realizado confirma la necesidad de preparar al estudiante para responder a las exigencias de la sociedad y a las aspiraciones del Modelo de escuela primaria, en particular de atender las dificultades de aprendizaje presentes en su grupo escolar, y la carencia que en torno a esto se observa en el proceso de formación.

En relación con lo que antecede, en esta investigación, se reconoce el criterio de Addine F. (2013) cuando dice que “el proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de la formación de maestros en Cuba deviene un proceso de profesionalización cualitativamente superior al contemplar la investigación del quehacer diario y el análisis de la práctica, desde los primeros años como pivote del perfeccionamiento continuo de su labor” (p. 26).

Desde esta posición, resulta esencial contribuir a la formación del estudiante de la carrera licenciatura en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito.

1.2 El cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la escuela primaria

El cálculo escrito es un contenido esencial en la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria. El estudio de su proceso de enseñanza-aprendizaje revela, basado en

el enfoque histórico - cultural, que “los procesos de educación y enseñanza (...) deben conducir al desarrollo; lo que significa de acuerdo con las potencialidades de los alumnos, en cada momento, obtener niveles de desarrollo superiores” (Rico, P., 1996, p. 2), este criterio es fundamento esencial en esta investigación donde se particulariza en las operaciones de sustracción y división.

Según Cantero, N. (2011) los números “básicamente nacen de la necesidad de contar y tienen su importancia en la Educación Primaria para la adquisición de la competencia matemática que permita posteriormente la transferencia de las actividades de recuento y ordenación a las actividades de la vida cotidiana” (p. 1). Desde esta posición, el cálculo se relaciona con las operaciones que se realizan con los números.

En tal sentido, Domínguez, M. (2012) considera el cálculo como una actividad cognitiva que se realiza para relacionar cosas. Está presente en la cultura de la humanidad por la necesidad de hacer cálculos en la vida diaria.

Referente a ello, Cantero, N. (2011) asume que existen tres formas de “hacer cálculos aritméticos: escritos, métodos mentales y con algún dispositivo” (p.7), sin embargo, autores cubanos como García, J. (2004), Bernabéu, M. (2005), Albarrán, J. (2007), Vidal, J. (2007) y Vega, N. (2010), emplean otras denominaciones para referirse a esas formas, sin modificar la esencia, a saber: cálculo oral¹¹, escrito e instrumental¹², criterio que se sigue en esta investigación.

Respecto al cálculo escrito, Cantero, N. (2011) precisa sus características esenciales: “es escrito (se utiliza lápiz y papel), abreviado, automático (no necesita ser comprendido para ser ejecutado), simbólico, analítico (las cifras se manipulan separadamente) y confiable (siempre se utiliza el mismo algoritmo para el mismo tipo de ejercicios)” (p. 7).

Para definir el cálculo escrito se asume la posición de Bernabéu, M. (2005) quien plantea “que se realiza aplicando reglas y formas de escrituras que permiten reducir el cálculo a ejercicios simples designados por las cifras básicas (dígitos), y se calcula con los factores de las potencias de 10, o sea con las unidades, decenas, centenas (...) de la estructura clásica de la numeración decimal. Generalmente hay algoritmos específicos para cada tipo de operación” (p. 62).

Este punto de vista satisface los intereses de este informe al reconocer que en el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito, en particular de sustracción y división, ocupa un destacado papel el trabajo con los procedimientos algorítmicos. Acerca de la enseñanza del cálculo escrito, algunos autores¹³, basado en el enfoque histórico-cultural, coinciden al considerar el trabajo algorítmico.

En el trabajo algorítmico se parte de considerar que un algoritmo es la “sucesión de indicaciones, exacta y determinada unívocamente para la realización de una serie de operaciones elementales (o sistemas de tales operaciones) para resolver ejercicios de una determinada clase o un determinado ejercicio” (Proenza, Y., 2002, p. 32).

Derivado de este análisis, y en correspondencia con el enfoque histórico-cultural y los fundamentos teórico-metodológicos que en Cuba sustentan la enseñanza de la Matemática, se asevera que los procedimientos escritos de cálculo son siempre formas de trabajo algorítmico.

El trabajo algorítmico¹⁴ con el cálculo escrito se inicia en el tercer grado de la Educación Primaria, se completa y profundiza en cuarto y quinto grados. Para los propósitos de esta investigación, se tiene en cuenta que en el programa de la asignatura Matemática en tercer grado el alumno debe “conocer y aplicar los procedimientos escritos de cálculo

con los números naturales hasta 10 000 y desarrollar habilidades en el cálculo de la sustracción de un sustraendo (...) y división de un número de varios lugares por un número de un lugar “ (MINED, 2007, p. 45), mientras que en cuarto deben reconocer la ampliación de los procedimientos escritos de dichas operaciones “con los números naturales hasta 1 000 000 para calcular ejercicios con seguridad” (MINED, 2007, p. 7).

Consecuente con las ideas anteriores es importante tener en cuenta en el trabajo algorítmico del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división las fases y etapas para la formación de cada acción que el alumno aprende, para asimilarlas de manera consciente.

Diversos investigadores¹⁵ asumen la concepción teórica del aprendizaje acerca de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin, P. (1977). De acuerdo con ellos, se reconoce que se enseñan los procedimientos escritos de cálculo de sustracción y división en tercero y cuarto grados de la Educación Primaria ya que propicia la implicación consciente, motivada y participativa de los alumnos en los diferentes momentos del aprendizaje y en la solución de tareas **(Anexo 2)**.

Villegas, E y López, R. (2006) en estudios sobre el aprendizaje de la Matemática en el nivel primario plantean que de las fases, la que más dificultades presenta en las clases de Matemática es la fase de la formación de la acción y el control, en la que se reconocen las etapas de la acción en forma: material o materializada, de lenguaje externo, de lenguaje externo para sí y de lenguaje interno.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división la formación de la sucesión de indicación con carácter algorítmico (SICA) tiene exigencias para su elaboración, ya que ellas deben ser formuladas exactamente, siendo para el

ejecutor, lo suficientemente elementales; deben ser aplicables exitosamente en todos los ejercicios de una clase; además de conducir siempre al resultado correcto, cuando se tienen los datos iniciales y se realizan correctamente las operaciones.

Los investigadores asumen posturas diferentes al referirse al tratamiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico. En tal sentido, Ballester, S. (1992) y Rico, P. (2011) coinciden al plantear que existen tres procesos parciales para su tratamiento, los cuales son: familiarización con aspectos del contenido del procedimiento, obtención de la sucesión de indicaciones y aplicación de la sucesión de indicaciones, sin embargo, Geissler, O. (1989) alude a la existencia de dos: obtención de la sucesión de indicaciones y aplicación de la sucesión de indicaciones, mientras Martínez, L. (2015) se refiere a la obtención de la sucesión de indicaciones.

Si bien los dos últimos autores no reconocen la familiarización como proceso parcial del tratamiento de la SICA, alertan sobre las condiciones previas que deben tenerse en cuenta como manera de familiarizar a los alumnos y las cuales sirven de base para la obtención de la SICA.

La autora de la tesis asume los procesos para el tratamiento de las SICA dados por Ballester, S. (1992) y Rico, P. (2011) por considerarlos más asequibles, además, la familiarización con aspectos del contenido del procedimiento incluye las condiciones de los alumnos, su desarrollo, los conocimientos previos que poseen y los objetivos a alcanzar. **(Anexo 3)**

A pesar de existir y reconocer el valor de los fundamentos teóricos y metodológicos del trabajo con el cálculo escrito de sustracción y división en la práctica pedagógica se

manifiestan dificultades en su aprendizaje. Ello constituye un problema que ocupa a la comunidad educativa para ofrecer una respuesta pedagógica.

1.2.1 Dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la escuela primaria

Las dificultades de aprendizaje particularmente en el cálculo escrito se convierten en preocupaciones para los alumnos que las presentan y su familia, los maestros, así como otros especialistas relacionados con la educación. Estas son consecuencia directa del proceso en el cual se contextualizan, verlas desde esta visión ayuda, de acuerdo con el criterio de Betancourt, J. (2007) y González, A. (2007), ir dejando atrás visiones centradas solo en el alumno, sin ubicar a una figura tan decisiva como la del maestro y otros agentes educativos como la familia, la comunidad y la sociedad en general.

Desde esta perspectiva, las dificultades de aprendizaje han sido tratadas por diferentes autores¹⁶, en el estudio de sus obras se aprecia diversas posiciones teórico-metodológicas y el empleo de distintos términos para referirse a ellas, por ejemplo: dificultades de aprendizaje, dificultades de aprendizaje específicas, necesidades educativas especiales, trastornos del aprendizaje, problemas de aprendizaje y discapacidad de aprendizaje. Según Cabré, R., (2011), hay investigadores (Douglas, 1972 – 1974, Cog y Margolis, 1976, Rourke y Czudner, 1972 y Ross, 1976) que las analizan como perturbaciones en la atención, la memoria o la imaginación.

Derivado de esto, la definición y denominación de dificultades de aprendizaje no ha sido homogénea, aún no hay una comprensión y delimitación que exprese un total consenso de criterios. En el presente trabajo se emplea el término dificultades de aprendizaje y se

coincide con Navas, L y Castejón, J. (2011) de que “es un tema educativo y no médico” (p. 45).

En relación con ello, “se acepta que un niño tiene dificultades en el aprendizaje cuando sus rendimientos pedagógicos en una o más materias escolares se encuentran claramente por debajo de sus posibilidades intelectuales” (Monedero, 1989, p.13).

También se designa como dificultades de aprendizaje a un grupo heterogéneo de desarreglos que afectan en diferentes grados la capacidad de adquirir conocimientos y habilidades en diversas áreas (Fundación Paso a Paso, 2001).

Craig (2001) considera las dificultades en el aprendizaje, desde el plano pedagógico, como la “Presencia de obstáculos para aprender a leer, deletrear o realizar operaciones aritméticas, que afectan el rendimiento académico y necesitan de determinadas ayudas pedagógicas” (como se citó en Castejón, J. y Navas, L., 2011).

En otra definición se expresa las dificultades de aprendizaje como aquellas que se refieren “a determinados problemas específicos al aprender determinadas habilidades (lenguaje oral o escrito, lectoescritura, cálculo, aspectos motrices y perceptivos, etc.) (Navas, L. y Castejón, J., 2011, p. 47).

Sin embargo, Cabré, R. (2011) es más precisa y ofrece otros elementos al aseverar: “Aquellas carencias relacionadas con el desempeño académico que propicia que el alumno se encuentre desnivelado respecto a sus compañeros de aula. Su manifestación está relacionada con factores asociados a la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje por el docente, al entorno familiar y a estrategias y estilos de aprendizaje del propio alumno” (p.42).

El estudio de las definiciones anteriores, posibilitó a la autora de esta tesis determinar las siguientes ideas comunes: alusión a la existencia de obstáculos para aprender, necesidad de determinadas ayudas pedagógicas y de atención especializada, el rendimiento académico por debajo del promedio, insuficiencia en la memoria, obstrucción significativa en las actividades de la vida cotidiana que requieren lectura, cálculo o escritura.

Al investigar la temática referida a las dificultades de aprendizaje de los alumnos Torres, M., Quintana, M. (2000), Cabré, R., González, J., Oliva, I. (2013), plantean los factores que pueden afectar el proceso de aprendizaje:

- Factores intrínsecos al desarrollo del niño, referidos a alguna desviación en el desarrollo del sujeto. Esta desviación puede tener un carácter leve, transitorio o grave y menos reversible. Operativamente pueden clasificarse de la forma siguiente:
 - Desviaciones leves: estados cerebro-asténicos, deficiencias sensoriales y del lenguaje leves, alteraciones emocionales transitorias, inmadurez afectiva, privación psíquica, retardo del desarrollo psíquico.
 - Desviaciones graves o manifiestas: deficiencias sensoriales y del lenguaje graves, retraso mental, trastorno de la conducta.
- Factores externos de la situación enseñanza aprendizaje: inadecuada organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, ausentismo escolar, abandono social y pedagógico. En esta misma dirección Fernández, G. (2008), considera entre las causas que provocan las dificultades de aprendizaje las siguientes:
- Madurativas: dificultades neurofisiológicas, dificultades en la lateralización, insuficiente desarrollo psicomotor del esquema corporal, insuficiente desarrollo de las capacidades

perceptivo-motrices, insuficiente desarrollo del oído verbal, insuficiente desarrollo de la percepción fonemática, retardo en el desarrollo del lenguaje oral.

- **Caracteriales:** están en relación con los conflictos del niño con sus coetáneos, padres, maestros, los cuales originan situaciones de estrés y ansiedad en el proceso de aprendizaje y condicionan el surgimiento de perturbaciones psicológicas que afectan el rendimiento escolar y la conducta escolar.
- **Pedagógicas:** enseñanza inflexible, rígida, aplicada a todos los alumnos por igual sin tener en cuenta las particularidades individuales, las vías de acceso para el aprendizaje, el diseño de objetivos ambiciosos, sin considerar las potencialidades del alumno, así como la selección de los métodos, medios, y evaluación de la enseñanza en relación con las particularidades de los sujetos que aprenden.
- **Motivacionales:** los psicopedagogos plantean que la insuficiente preparación y motivación familiar por la adaptación del niño al proceso escolar pueden provocar inadaptación escolar. Es cierto que los métodos educativos incorrectos y la desorganización en el régimen de vida del niño pueden obstaculizar el desarrollo de la personalidad y madurativo en general, lo cual repercute negativamente en el aprendizaje como proceso organizado y consciente al que se enfrenta el alumno.

Asimismo, los autores Puñales, L., Fundora, C y Torres, C. (2017) concretan dos aspectos, cuando aseveran: “Las dificultades de aprendizaje se asocian a causas internas (afectación de los procesos psicológicos) y externas (contenido familiar, sociocultural y escolar) de los escolares que provocan bajo rendimiento académico, en comparación con su grupo etario, principalmente, retraso en la formación y desarrollo

de las habilidades para escuchar, hablar, leer, comprender, escribir y calcular y que demandan una intervención pedagógica” (p.32).

Como se evidencia, existen varios puntos de vista al respecto, aunque en algunos casos hay coincidencia y en otros es un problema de definición de términos. A juicio de la autora de esta investigación, para la atención a las dificultades de aprendizaje, resulta esencial desde el punto de vista científico, conocer tanto los factores como las causas, sin embargo, se considera imprescindible la atención a las causas de naturaleza pedagógica, pues “las insuficiencias en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje provocan dificultades de aprendizaje” (Cabré, R., 2011, p.37).

En la asignatura Matemática las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito se investigan por diferentes autores. En este sentido, Albarrán, J. (2007) señala: “persisten dificultades de aprendizaje en los alumnos en la aplicación de los algoritmos para calcular sobre todo en el tratamiento de las operaciones inversas” (p.16), criterio que se comparte en el estudio que se presenta.

Sobre este particular, Ruiz, G. (1985) alerta que se domina una operación de cálculo escrito, si se tiene conocimiento de los significados que pueden atribuírsele, si se tiene el control del procedimiento que debe ponerse en práctica para efectuarla, sin vacilación y si se posee la habilidad para hacer uso de ella en situaciones problemáticas.

Concerniente a lo anterior, Albarrán, J., (2007) y Vega, N., (2010), en un estudio acerca del tema, aseveran que muchos maestros al iniciar el tratamiento de las operaciones de cálculo con números naturales, demoran el proceso de trabajo en la etapa material o materializada, lo realizan de forma reiterativa y en ocasiones innecesaria.

De igual manera plantean, que aunque se efectúa correctamente la presentación de objetos del medio y conjuntos, no siempre se tiene en cuenta el tránsito hacia la etapa donde el alumno debe separarse de estos medios al realizar el cálculo, lo cual trae como consecuencia la no apropiación de los algoritmos para la solución de los ejercicios de cálculo escrito y que presenten dificultades en su aprendizaje, esto ratifica la necesidad de una renovación didáctica en el proceso formativo.

En relación con ello, Vega, N. (2010) define como dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito a “las insuficiencias para la adquisición de habilidades en el cálculo escrito que interfieren en el rendimiento escolar de la asignatura Matemática y que precisan de determinado nivel de ayuda (...) es necesario conocer las dificultades de aprendizaje que afectan específicamente a la correcta adquisición de las operaciones de cálculo escrito para trazar estrategias correctivas” (p.23).

La definición que antecede no satisface los propósitos de la investigación que se presenta puesto que desde el punto de vista didáctico no es conveniente aludir únicamente a las habilidades como componente del contenido pues restringe la respuesta pedagógica a determinado nivel de ayuda.

Desde este punto de vista, se asume el criterio de autores cubanos como Álvarez, C. (1999), Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2005), González, A. (2007), Addine, F. (2004 y 2013), quienes reconocen, en general, que los tipos o componentes del contenido son: sistema de conocimientos, sistema de habilidades y hábitos, sistema de relaciones con el mundo y sistema de experiencias de la actividad creadora.

Desde esta posición, se considera que la definición anterior no tiene en cuenta la importancia de los conocimientos acerca del cálculo escrito, las relaciones que se

establecen entre los alumnos y entre los alumnos y el maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las potencialidades de la clase como actividad creadora de este proceso.

Por tanto, la autora de la tesis define las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito como las carencias relacionadas con la aplicación de los procedimientos algorítmicos para calcular y que interfieren en los resultados académicos de los alumnos en la asignatura Matemática.

Se coincide con Albarrán, J. (2007) y Vega, N. (2010) cuando aseveran que las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito en los alumnos de la Educación Primaria se manifiestan con mayor frecuencia de errores en las operaciones de sustracción y división, lo cual trasciende a otros niveles educativos y dominios numéricos.

La consulta realizada a diferentes investigaciones, entre ellas, las de Ruiz, G. (1985), García, J. (2004), Bernabéu, M. (2005), Albarrán, J. (2007), Vidal, J. (2007) y Vega, N. (2010) permitió constatar que las dificultades de aprendizaje en la sustracción, están dadas en el conocimiento del significado práctico, colocación de los términos de las operaciones, si estos no están situados de manera formal; en sobrepasos no consecutivos en más de un lugar, en sobrepasos en varios lugares consecutivos y la dificultad es mayor si hay ceros consecutivos en el minuendo.

Lo cual posibilita determinar los siguientes niveles de dificultad:

Para la sustracción de un sustraendo:

a) Sin sobrepaso,

- con igual número de lugares en el minuendo, sustraendo y diferencia.

- con desigual número de lugares en el minuendo y en el sustraendo, en la diferencia y en el sustraendo.

b) Con sobrepaso,

- en un lugar (en el primer lugar de la derecha, en otro lugar).
- en varios lugares (no en orden sucesivo, en orden sucesivo).

Para la sustracción de más de un sustraendo:

- en el sobrepaso se adiciona 1
- en el sobrepaso se adiciona más de 1

En el estudio que se presenta, se comparte el criterio de Albarrán, J. (2007) cuando asegura que posiblemente, la más frecuente de las dificultades tiene que ver con el sobrepaso es decir, cuando en la sustracción, la cifra del sustraendo en una posición dada es mayor que la correspondiente en el minuendo; en este caso, no existen problemas si el alumno comprende, aunque sea intuitivamente, que el «déficit» de esa determinada posición en el minuendo desaparece cuando trasladamos a él una «unidad secundaria» de la posición siguiente.

En la división las dificultades de aprendizaje están en los ceros en el cociente tanto intermedios como finales, los restos parciales, si el divisor es de más de un lugar, si hay una o más de una rectificación en el caso de los divisores de más de un lugar y si el cero es final la frecuencia de errores aumenta considerablemente, de lo cual concreta en los niveles de dificultad que siguen:

El divisor es un número de un lugar.

a) Sin restos parciales:

- La primera cifra del dividendo mayor o igual que el divisor. (Sin resto final o con resto final)

- La primera cifra del dividendo menor que el divisor. (Sin resto final o con resto final)

b) Con restos parciales

- La primera cifra del dividendo mayor o igual que el divisor. (Sin resto final o con resto final)

- La primera cifra del dividendo menor que el divisor. (Sin resto final o con resto final)

c) Ceros en el cociente

El divisor es un número de dos o más lugares. (Se realiza de forma análoga a los niveles de dificultad de la división por número de una sola cifra).

- Sin rectificación de las cifras en el cociente. Con una rectificación de las cifras en el cociente.

Las dificultades en la división se hacen más complejas dado que el algoritmo se inicia de izquierda a derecha, al contrario de los anteriores, aporta dos resultados, cociente y resto; en los anteriores solo uno, requiere que los otros algoritmos estén automatizados y es un procedimiento el cual tiene una fase de tanteo la cual conlleva ciertas probabilidades como que el resto sea mayor que el cociente.

Al respecto, resulta significativo que la división “es la operación en cuyo algoritmo intervienen las restantes operaciones fundamentales de cálculo, no se pueden establecer elementos de analogía con la realización de los algoritmos de las otras operaciones, los niveles de dificultad que pueden tenerse en cuenta para su tratamiento metodológico son muy variados y difieren también con las del resto de las operaciones, y no es posible ofrecer una base de orientaciones, que abarque todas las dificultades

que pueden presentarse, por lo que desde el punto de vista didáctico es preferible que los alumnos fijen el algoritmo” (Albarrán, J., 2007, p. 1).

A juicio de la autora, las dificultades de aprendizaje referidas se asocian con el dominio de los algoritmos de las operaciones fundamentales, en lo cual puede incidir el pobre dominio de los ejercicios básicos de las cuatro operaciones de cálculo. En tal sentido, es importante en la comprensión de los procedimientos para realizar el cálculo escrito, la relación entre los conocimientos y habilidades adquiridos en el trabajo con los números, su estructura y formación.

Finalmente se precisa, que las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división tienen entre sus causas más comunes las pedagógicas por lo que constituye una necesidad la preparación del maestro primario desde su proceso de formación.

1.3 El proceso formativo para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales desde la Didáctica de la Matemática

El proceso formativo en la asignatura Didáctica de la Matemática contribuye a preparar a los estudiantes para que asuman “La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, con un enfoque desarrollador y la necesidad de la estimulación de las potencialidades individuales de los escolares, desde la atención a la diversidad, para el logro por todos del fin y los objetivos del nivel” (MES, 2010d, p. 4).

Para ello, se establece como contenidos de la asignatura: “La enseñanza de la Matemática para la formación y preparación para la vida del escolar primario. Tareas y objetivos del modelo y del grado, de la enseñanza de la Matemática. Complejos de

materias Situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática. Su tratamiento metodológico. Vías didácticas metodológicas para la introducción de diferentes contenidos que se trabajan en la escuela primaria. Uso de los procedimientos algorítmicos y las etapas de la acción mental en el desarrollo de las habilidades de cálculo. El programa heurístico general aplicado a diferentes contenidos. La formación de conceptos. El uso de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática” (MES, 2010, p. 8).

Una mirada crítica a estos contenidos permite aseverar que son poco orientadores en tanto resultan muy generales y no siempre precisan el sistema de conocimientos a adquirir por los estudiantes. De manera, que al no estar explícito el tratamiento a las dificultades de aprendizaje se desaprovecha la oportunidad de intencionalarlo, lo cual limita la formación del estudiante para su atención en la escuela primaria.

Se considera que el tratamiento de los contenidos de la Didáctica de la Matemática depende en gran medida de los contenidos de otras asignaturas o disciplinas. En tal sentido se reconoce, “que la interdisciplinariedad es uno de los principios de la concepción curricular de la formación profesional pedagógica en Cuba” (Miranda, T., 2009, p.14). Al respecto, se asume que “establece conexiones a nivel curricular para enfrentar y resolver los problemas, no solo de las interrelaciones de las ciencias, organizadas en disciplinas, sino de la propia realidad educativa profesional” (Miranda, T., 2009, p.14).

Desde este punto de vista son esenciales las relaciones interdisciplinarias con las disciplinas Matemática, Pedagogía, Didáctica general, Psicología, Español, las cuales posibilitan, entre otros aspectos:

- Tener conocimientos y desarrollo de habilidades relacionadas con el cálculo, en particular con el escrito.
- Conocer el Modelo y Fin de la Escuela Primaria Cubana, así como los contextos de actuación profesional: la escuela, la familia y la comunidad.
- Tener en cuenta los momentos del desarrollo del escolar primario.
- Conocer, de forma general, las dificultades de aprendizaje y las necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad.
- Diagnosticar, analizar y proponer soluciones a las nuevas situaciones.
- Tener conocimientos acerca de los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje de modo que los estudiantes puedan: derivar y formular los objetivos a alcanzar y seleccionar y aplicar métodos, procedimientos y medios de enseñanza en la atención a las dificultades de aprendizaje.
- Aplicar adecuados estilos de comunicación y estrategias de comprensión de textos si fuera necesario.

Las relaciones intradisciplinarias permiten la integración de la Didáctica de la Matemática con las otras asignaturas de la Disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria a fin de lograr una visión holística de la formación, desde la gestión del conocimiento, la toma de decisiones y la obtención del saber científico. De manera que se adquiriera una forma de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje con una concepción integradora de la actividad; de modo tal que se transite por niveles diferentes de exigencias, que pueden ir desde una simple reproducción del conocimiento a la reflexión y aplicación en situaciones nuevas, de acuerdo con lo que se proyecte en los objetivos.

En relación con lo anterior, en este trabajo se considera una necesidad concebir como parte del contenido del proceso de formación en la Didáctica de la Matemática la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito. En particular, en el estudio que se presenta se abordan las relacionadas con la sustracción y división con números naturales por constituir las operaciones con mayor frecuencia de errores en los alumnos de la escuela primaria.

La atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en la formación inicial del licenciado en Educación Primaria posee como sustentos que lo distinguen el carácter sistemático y sistémico de este proceso, el cual se estructura mediante la integración de los procesos esenciales que ocurren en la universidad.

En este sentido, el estudio bibliográfico realizado¹⁷ posibilita a la autora de esta tesis, adscribirse al criterio de la Comisión Nacional de la Carrera Licenciatura en Educación Primaria cuando asume “los componentes académico, laboral e investigativo y la extensión universitaria como procesos sustantivos de la Educación Superior” (MES, 2016b, p. 150). En el presente trabajo la integración de los componentes se concreta en la asignatura Didáctica de la Matemática que, como parte de la Disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria, ocupa un lugar destacado en la formación inicial del licenciado.

Concerniente a ello, el componente académico “aporta los elementos teóricos y metodológicos que permiten (...) prepararse para fundamentar, diseñar, modelar, dirigir” (MES, 2010d, p. 3) y aplicar procedimientos didácticos a las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito.

En el laboral se revela el vínculo teoría-práctica puesto que los elementos teóricos y metodológicos acerca del cálculo escrito, las dificultades de aprendizaje, sus causas y atención permiten el desarrollo de habilidades y la formación de hábitos para la organización y ejecución de la clase de Matemática en la escuela primaria. Se integra como un sistema con las actividades académicas e investigativas.

En tanto, el componente investigativo es esencial en la formación del licenciado pues le permite resolver con independencia y creatividad los problemas relacionados con las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito, sus causas y atención, de manera que lo prepare en la solución de este problema de la práctica pedagógica mediante métodos científicos.

Por último, la extensión universitaria contribuye a cumplir la misión social de la universidad a través de la promoción cultural, propiciando la relación dialéctica de la institución con la sociedad, principalmente, mediante la relación escuela-familia.

En el proceso formativo la integración de estos componentes contribuye a lograr que el estudiante esté en mejores condiciones para “descubrir oportunamente las desventajas y potencialidades de sus alumnos, qué pueden hacer ellos por sí solos y qué tipos de ayuda necesitan, para trazar las estrategias (...) que garanticen el máximo desarrollo posible de cada uno de ellos” (Castellanos, R., y López, R., 2012, p. 34).

Desde este punto de vista, un estudio de publicaciones nacionales y extranjeras¹⁸, acerca del término atención, confirma su uso en trabajos relacionados con la diversidad y la inclusión educativa. En tal sentido, se asocia con las diferencias individuales, la ayuda a cada alumno, según sus potencialidades y limitaciones, y el respeto a la individualidad.

Al respecto, se concibe “al educando como un sujeto portador de peculiaridades psicopedagógicas y sociales que definen sus motivaciones y necesidades ante el aprendizaje, las cuales han de tenerse en cuenta para conseguir la continuidad de su desarrollo” (Venet, R., 2014, p.34).

El tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en Matemática, desde el proceso de formación inicial del licenciado, se aborda en el trabajo de Ballester, S. et al. (2015), en el cual, basado en el principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso de enseñanza-aprendizaje, se explica la diferenciación como la forma de “modificar las posibilidades reales de aprendizaje de los alumnos” (p. 164).

Este autor precisa además que “El profesor debe prever las distintas formas de atención a las diferencias individuales de los alumnos: tareas, consultas, formulación de preguntas en la clase, etc., puede establecer metas colectivas e individuales y orientar tareas de acuerdo con las dificultades de los alumnos” (p. 164).

La diferenciación didáctica, como manera de atender las dificultades de aprendizaje, se expresa, por primera vez, en el texto de Jungk, W., (1978) *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1*. Su necesidad se fundamenta en el “alto grado de abstracción de algunos contenidos, todos los alumnos no aprenden igual, unos necesitan un reforzamiento verbal, otros un reforzamiento gráfico y otros ambos, las formas o vías para asimilar los contenidos por parte de los alumnos y las diferentes demandas de fijación del contenido por parte de los alumnos” (p. 253.), este criterio se comparte por autores cubanos, entre ellos: Arteaga, E. (2001), García, J. (2004),

Albarrán, J. (2006), Valdivia, M. (2010), Álvarez, M., Almeida, B., Villegas, E (2014) Martínez, L. (2015), Ballester, S. (2015) y se asume en la presente tesis.

En relación con lo anterior, los investigadores mencionados, al abordar la enseñanza de la Matemática, justifican, además, el empleo de impulsos didácticos al tener en cuenta la necesidad de ofrecer niveles de ayuda en correspondencia con el desempeño de cada alumno, cuestión con la cual coincide la autora de este informe de investigación.

Concerniente a este análisis, se concluye que: las propuestas enunciadas son de gran valía y se abordan en función de la diversidad presente en cada grupo escolar, sin embargo, no resultan suficientes para formar al maestro primario en la atención a las dificultades de aprendizaje, además, no se contextualizan al cálculo escrito, lo cual denota un vacío teórico.

Desde este punto de vista, resulta orientadora la posición de López, R., (2006) al enfatizar en la necesidad de “buscar las vías, métodos, procedimientos y medios que garanticen el máximo desarrollo de cada educando de acuerdo con sus particularidades, es una labor mucho más compleja que exige preparación, estudio, reflexión y búsqueda de alternativas metodológicas para dar la respuesta educativa más adecuada a cada alumno” (López, R., 2006, p. 151).

En el contexto de esta investigación, lo que precede supone transformar el proceder didáctico del tratamiento a la atención a las dificultades de aprendizaje, particularmente en el cálculo escrito de sustracción y división, de modo que el proceso formativo garantice una adecuada preparación de los estudiantes en formación inicial.

Por eso, se asume que “En apoyo de los métodos se encuentran en unidad dialéctica los **procedimientos didácticos**, categoría poco sistematizada en la literatura

pedagógica” (Zilberstein, J. y Silvestre, M. 2005, p. 6), los cuales “constituyen bases sustanciales del sistema de métodos que utilizan profesores y alumnos, al enseñar y aprender” (Zilberstein, J. y Silvestre, M. 2005, p. 10).

Los procedimientos didácticos se reconocen en esta investigación como “aquellas operaciones particulares, prácticas o intelectuales de la actividad del profesor o de los estudiantes que complementan la forma de asimilación de los conocimientos que presupone determinado método” (Labarrere, G. y Valdivia, G., 1998, p. 34).

En relación con esto, Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2005) y Castellanos, D. (2002) argumentan procedimientos didácticos de los cuales resultan relevantes a las intenciones de este trabajo los siguientes:

La **elaboración de preguntas**, por parte del alumno, ya que “contribuye a implicarlo en el proceso, a la vez de motivarlo y estimular los procesos lógicos de su pensamiento, y su independencia cognoscitiva, además de fortalecer sus modos de expresión” (Zilberstein, J. y Silvestre, M. 2005, p. 11), en el cálculo escrito supone que aprenda a determinar la esencia y el algoritmo de las operaciones.

La **búsqueda de las características**, por parte del alumno, de las operaciones de sustracción y división “le facilita conocer (...) sus características (...) generales y particulares, precisar las esenciales y aquellas que posibilitan junto a lo esencial, la identificación del concepto, en sus diferentes formas de presentación” (Zilberstein, J. y Silvestre, M. 2005, p. 12).

La **búsqueda de ejemplos**, es un procedimiento que “conlleva a identificar y seleccionar por parte del alumno, objetos que pertenezcan a un concepto, fenómeno, proceso, ley teoría dada, a partir de su observación o estudio” (Zilberstein, J. y Silvestre,

M., 2005, p. 12). Posibilita transferir a otras situaciones los rasgos distintivos de las operaciones sustracción y división con números naturales.

El planteamiento de suposiciones o hipótesis, exige que el alumno “llegue a proponer posibles soluciones (...) busque las causas, la esencia” (Zilberstein, J. y Silvestre, M., 2005, p. 13), la SICA que debe aplicar en los ejercicios de cálculo escrito de sustracción y división.

Cuáles son mis argumentos, es un procedimiento didáctico que posibilita a los alumnos “buscar, integrar y expresar las ideas, que sustentan la veracidad o conformidad de juicios” (Zilberstein, J. y Silvestre, M., 2005, p. 13), acerca de las SICA que emplean en la solución de los ejercicios de cálculo escrito de sustracción y división.

Los impulsos didácticos, también, se consideran en esta tesis como procedimientos didácticos. En tal sentido, se reconoce como un “nivel de ayuda que de acuerdo al diagnóstico del desarrollo real de cada escolar debe ser el que realmente él necesite, en el transcurso de la realización de una tarea con carácter de problema, con el propósito de mover su pensamiento hacia los contenidos que ya posee y que pueden ser útiles para vencer el obstáculo en el aprendizaje y activar su participación de manera independiente” (Albarrán, J., 2006, p. 7).

En consecuencia, el impulso didáctico supone **orientaciones, advertencias, recordatorios, órdenes**, las cuales coadyuvan a que el alumno encuentre la vía de solución al resolver los ejercicios de cálculo escrito de sustracción y división.

Se considera, como otro procedimiento didáctico para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división la **diferenciación didáctica**. Al respecto, se asume el criterio Ballester, S. et al (2015)

cuando apunta es “la vía que pueden utilizar los docentes para atender de manera acertada las diferencias individuales de cada uno de los alumnos” (p.164), y con ello, las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división.

En resumen, estos **procedimientos didácticos** aplicados sistemáticamente, devienen vía para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Derivado de lo anterior, y en función de los propósitos de esta investigación, se define la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales como el proceso de ayuda que el maestro ofrece a los alumnos que tienen carencias relacionadas con los procedimientos algorítmicos, el cual se concreta en la aplicación de **procedimientos didácticos** para que mejoren su resultado académico.

Lo planteado hasta aquí posibilita definir **la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales** como el proceso que prepara al estudiante en la apropiación de los fundamentos teóricos y metodológicos mediante la integración de los componentes académico, laboral, investigativo y de extensión universitaria para la determinación y aplicación de procedimientos didácticos ante la ayuda que necesita cada alumno según las carencias relacionadas con los procedimientos algorítmicos.

Conclusiones del capítulo

Finalmente, se precisa que la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje ha sido progresiva,

pasando por la incorporación primero, en asignaturas del ciclo pedagógico hasta su inserción en las didácticas particulares como es la Didáctica de la Matemática. El cálculo escrito es esencial en la escuela primaria, no está exento de dificultades en los alumnos y las operaciones de sustracción y división son las que presentan mayor frecuencia de errores, lo cual sin dudas trasciende a otros niveles de educación y dominios numéricos. La contextualización de procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo deviene contenido en la formación de este profesional en la Didáctica de la Matemática.

CAPÍTULO 2: ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA CIENTÍFICO Y UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA SU TRANSFORMACIÓN

El capítulo muestra las dimensiones e indicadores determinadas en el proceso de investigación, ofrece una caracterización del estado actual de la variable formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales a partir de las indagaciones empíricas realizadas en el curso escolar 2014-2015. Se presenta la estrategia didáctica propuesta.

2.1 Operacionalización de la variable fundamental de la investigación

La caracterización del estado actual de la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales tiene como punto de partida la conceptualización de la variable fundamental, la cual fue definida en el epígrafe 1.3 del capítulo 1, por lo que se procede a su operacionalización y con ello a la determinación de las dimensiones e indicadores.

La primera dimensión: **Teórica**, está relacionada con los conocimientos acerca de los conceptos, causas, y exigencias que son básicos en el proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de la sustracción y la división con números naturales. Responde al **qué** deben saber.

Sus **indicadores** son:

1. Conocimiento de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin.

2. Conocimiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) para el cálculo escrito en la sustracción y en la división.
3. Conocimiento de las dificultades de aprendizaje.
4. Conocimiento de las causas de las dificultades de aprendizaje.
5. Conocimiento de procedimientos didácticos para la atención a las dificultades de aprendizaje.
6. Conocimientos sobre los procesos sustantivos de la universidad.

La segunda dimensión: **Metodológica**, se entiende en cómo se procede en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial. Responde al **cómo** se debe hacer.

Sus **indicadores** son:

1. Aplica los conocimientos sobre la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin.
2. Aplica las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) para el cálculo escrito de la sustracción y división.
3. Tratamiento didáctico a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje mediante la integración de los procesos sustantivos.

A partir de la escala para la evaluación de los indicadores y las dimensiones (**Anexo 4**) se pudo interpretar, valorar los datos obtenidos y precisar el nivel alcanzado en las indagaciones empíricas, lo cual permitió caracterizar la situación actual en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención de dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

2.2 Resultados obtenidos en el diagnóstico de la situación actual del problema científico identificado

El proceso de diagnóstico se desarrolló durante el curso escolar 2014-2015 y se trabajó con 13 estudiantes de 4to año y 12 egresados, cinco profesores que imparten Didáctica de la Matemática para la escuela primaria, el coordinador de carrera y el Jefe de Departamento de Educación Infantil, todos de la carrera de Educación Primaria de la Universidad de Matanzas.

Con vistas a obtener una caracterización del estado actual de la variable objeto de investigación se aplicó como métodos empíricos: revisión de documentos, la observación, estudio de los productos del proceso pedagógico, entrevista y la prueba pedagógica.

Resultados de la revisión de documentos

La **revisión de documentos (Anexo 5)** se aplicó con el objetivo de constatar las orientaciones que se ofrecen tanto en la formación inicial como en la escuela primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. Fueron revisados los documentos rectores de la carrera (Modelo del profesional, el plan del proceso docente y el Programa de la disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria, correspondientes al Plan de estudio D) y documentos de la escuela primaria (Programas de Matemática y Orientaciones Metodológicas de tercer y cuarto grados).

Documentos rectores de la carrera

En el Modelo del profesional de la carrera, se resalta de positivo que los problemas profesionales están encaminados a la dirección del proceso educativo en general, y del

proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, con un enfoque desarrollador, para el logro del fin y los objetivos del nivel, desde la atención a la diversidad.

En los objetivos de tercer año se declara diseñar de manera teórica y metodológica un problema pedagógico detectado en su contexto educativo, con la aplicación de métodos y técnicas investigativas, elaboradas con ayuda del profesor y tutor; ello favorece el tratamiento a las dificultades de aprendizaje que se presentan en la escuela primaria.

El Plan del proceso docente evidenció el lugar que ocupa la disciplina Didáctica de la enseñanza primaria y dentro de esta la ubicación de la asignatura Didáctica de la Matemática que se imparte en tercer año con un total de 54 h/c.

El análisis del programa de la disciplina Didáctica de la enseñanza primaria posibilita plantear que su concepción tiene el propósito de conducir, mediante la integración de los procesos sustantivos, la formación del futuro licenciado al puntualizar cómo emprender la enseñanza-aprendizaje con una concepción integradora de la actividad; sin embargo, a juicio de la autora no aparecen de forma explícita objetivos y contenidos acerca de la atención de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división.

Programa de Matemática y orientaciones metodológicas de tercer y cuarto grados de la Educación Primaria

En tercer grado se establece el inicio del tratamiento al cálculo escrito de adición y sustracción (unidad 2) y multiplicación y división (unidad 3) con números naturales en el segundo período y se continúa el trabajo en los restantes períodos, para ello se dedica un total de 94 h/c.

En el caso de la sustracción se introducen los niveles de dificultad: sustracción de un sustraendo, sin sobrepaso (con igual número de lugares en el minuendo, sustraendo y diferencia y con número desigual de lugares en el minuendo y en el sustraendo, en la diferencia y en el sustraendo), con sobrepaso (en un lugar en el primer lugar de la derecha, en otro lugar y en varios lugares no en orden sucesivo, en orden sucesivo).

En cuanto a la división se introducen: El divisor es un número de un lugar sin restos parciales (la primera cifra del dividendo mayor o igual que el divisor, la primera cifra del dividendo menor que el divisor sin resto final o con resto final), con restos parciales (la primera cifra del dividendo mayor o igual que el divisor, la primera cifra del dividendo menor que el divisor sin resto final o con resto final) y ceros en el cociente.

En cuarto grado continúa el tratamiento al cálculo escrito con las cuatro operaciones de cálculo, para esto se dedica un total de 99 h/c. En el caso de la sustracción se introducen los niveles de dificultad: sustracción de más de un sustraendo, en el sobrepaso se adiciona 1 y en el sobrepaso se adiciona más de 1, en cuanto a la división se introducen: el divisor es un número de dos o más lugares, sin rectificación de las cifras en el cociente y con una rectificación de las cifras en el cociente.

Se considera que la correcta distribución del contenido y de los niveles de dificultad permite atender con mayor precisión las dificultades de aprendizaje que presentan estos contenidos.

En las orientaciones metodológicas de ambos grados se ofrecen sugerencias para el tratamiento de las operaciones de cálculo escrito con números naturales, aunque es insuficiente la forma de presentación de los ejercicios propuestos pues no se hace referencia a procedimientos didácticos a emplear y que resultan valiosos para la

orientación al maestro sobre cómo atender las dificultades de aprendizaje que se presentan.

Resultados de la observación a clases

Se observaron 40 clases con el objetivo de constatar el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. De ellas, 15 (38 %) correspondieron a la asignatura Didáctica de la Matemática en tercer año y 25 (62%) a la asignatura Matemática, de la escuela primaria. Se debe señalar que se observaron 14 clases en tercer grado y 11 en cuarto grado y que 12 clases (30%) corresponden a egresados de la carrera y 13 clases (32%) a estudiantes de cuarto año.

Los resultados más reveladores de la observación a clases (**Anexo 6**) en la **asignatura Didáctica de la Matemática** son:

En el 100 % de las clases es adecuado el aseguramiento de las condiciones previas y la orientación hacia el objetivo pues los estudiantes comprenden qué, para qué, por qué, cómo y bajo qué condiciones van a aprender antes de la ejecución.

El tratamiento didáctico al contenido sobre la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje no siempre es adecuado pues no se demuestra el tratamiento a las dificultades a partir de los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos de la escuela primaria.

En el 100% de las clases, la tendencia es a formar académicamente a los estudiantes, no se realizan sistemáticamente actividades para lo laboral, lo investigativo y lo extensionista donde el estudiante tenga que analizar libretas y evaluaciones de sus alumnos para determinar las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de

sustracción y división con números naturales, investigar sus posibles causas y puedan proponer actividades como variantes de solución.

En el 100% de las clases se demuestra adecuado conocimiento por parte de los profesores de las fases y etapas de la formación de acciones mentales descritas por Galperin, aunque se valora de poco adecuado la aplicación de esas etapas en el **tratamiento metodológico** pues no se logra una base de orientación completa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división.

Se evidencia en el 100% de las clases la aplicación adecuada de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) en el tratamiento metodológico de la sustracción y la división escrita con números naturales.

En el 100% de las clases el **tratamiento metodológico** a las operaciones sustracción y división es adecuado, los profesores demuestran conocimientos al realizar explicaciones a los estudiantes sobre cuáles son las dificultades de aprendizaje que pueden presentar los alumnos y las causas que las provocan, pero es poco adecuado el tratamiento a la atención que se le puede ofrecer a los alumnos con dificultades de aprendizaje, pues no se demuestra cómo atenderlas, lo que evidencia poco conocimiento de los procedimientos didácticos que pueden emplearse, además, influye en la preparación del estudiante para su desempeño futuro.

Se concibe el trabajo por equipos en el 87% de las clases pero no en función de diversificar las actividades o procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje que se presentan en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Es inadecuado en el 73% de las clases el tratamiento al autocontrol y la autovaloración, así como el control y la evaluación de los resultados del aprendizaje en la escuela primaria porque no se enseña que en la solución de las actividades es preciso determinar lo que han logrado, lo que les falta por alcanzar y cómo hacerlo, según los objetivos a que se aspira. De igual manera, no se enseña a solicitar ayuda ante las dificultades.

Los resultados más reveladores de la observación a clases (**Anexo 7**) en la **asignatura Matemática** en tercer y cuarto grados en la escuela primaria son:

En relación con el aseguramiento de las condiciones previas se comprobó que en 10 clases (40%) se aseguran adecuadamente las condiciones previas para la sustracción y división escrita, aunque en 15 clases (60%) no son suficientes las actividades realizadas para el aseguramiento de las condiciones previas pues no se da tratamiento a todos los contenidos que sirven de precedente para el aprendizaje de la sustracción y la división escrita.

En 15 clases (60%) no se utilizan los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos para la planificación y posterior realización de las actividades durante la clase. Se evidencia poca profundidad en el conocimiento de la teoría de Galperin al ser inadecuada en 13 clases (52%) la aplicación de las etapas para la formación de acciones mentales.

Es poco adecuado el empleo de sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) pues en ocho clases (32%) se omite en la sustracción ofrecer como indicación algorítmica al alumno la comparación de los términos para valorar la realización y en 6 clases (24%) aunque se orienta el control, no se precisa que este se realiza mediante la

suma. En la división escrita en el 48 % de las clases se omite la comparación de todos los dividendos parciales con el divisor. Del análisis anterior se deduce el poco conocimiento que tienen los estudiantes de las SICA.

En el 92% de las clases, durante la atención a las dificultades de aprendizaje, se aprecia que no se corrigen las dificultades mediante el análisis de los errores, solo se orienta la corrección del resultado correcto a partir de la rectificación hecha por otro compañero lo que limita conocer las causas de los errores para atender las dificultades de aprendizaje en la sustracción y división escrita.

En todas las clases (25) se brindan impulsos didácticos pero solo en algunos momentos de la actividad y no correctamente, porque se suplanta la tarea del alumno, se anticipa la ayuda, lo que frena su desarrollo. Se evidencia desconocimiento de procedimientos didácticos que pueden emplearse para atender las dificultades de aprendizaje en el tratamiento de la sustracción y división escrita.

Es importante señalar que no se tiene en cuenta las dificultades que presentan los alumnos en la solución de los ejercicios para aplicar los procedimientos didácticos que necesite, lo que evidencia poco conocimiento de las dificultades de aprendizaje que se presentan en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

En 11 clases observadas (44%), no se realizan actividades variadas por equipos, durante la ejecución los estudiantes orientan ejercicios formales, pasan por las mesas y controlan el trabajo de los alumnos, les rectifican errores de cálculos, se detienen en aquellos con más dificultades y les hacen llamados de atención: “fíjate bien”, no utilizan procedimientos didácticos para atender sus dificultades. Ellos trabajan solos, por lo

general no preguntan, no tienen ayuda y la solicitan muy poco. En este momento predomina en la clase el silencio y el trabajo individual.

Con respecto al control y evaluación de los resultados del aprendizaje en el 60 % de las clases es inadecuado, ya que no se hace individualmente y por equipos. Los alumnos no reconocen los errores cometidos, ni analizan cómo resolvieron los ejercicios.

Del análisis realizado se constata que es inadecuado el tratamiento didáctico a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Resultados del estudio de los productos del proceso pedagógico

Se revisó el Programa de la asignatura Didáctica de la Matemática para tercer año y el plan de clases con el objetivo de constatar el tratamiento que se le ofrece a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales, además, el plan de trabajo metodológico de la carrera, disciplina y asignatura para constatar el trabajo metodológico respecto a la formación del estudiante en la atención a las dificultades de aprendizaje.

Programa de la asignatura Didáctica de la Matemática.

En la revisión al programa de la asignatura (**Anexo 8**) se constata que en la fundamentación del programa se explica que está concebido para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria y aspira a una correcta preparación de los estudiantes en los contenidos para asumir los retos actuales de la educación, es decir, con un dominio del contenido y una preparación metodológica que los conduzca a dirigir con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Los objetivos generales del programa de la asignatura se corresponden con los objetivos establecidos en el modelo del profesional. Los contenidos tienen un orden lógico y tienen relación con los complejos de materia que se tratan.

Se dedica un tema con 16 h/c para el tratamiento metodológico al cálculo con números naturales sin embargo, en lo referente a la temática tratamiento al cálculo escrito no se incluyen objetivos y contenidos encaminados a favorecer la formación teórico-metodológica del estudiante en formación inicial para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de manera general y de manera particular en la sustracción y división con números naturales siendo estas las operaciones de mayor frecuencia de errores.

Las orientaciones metodológicas que se ofrecen para el tema no siempre logran revelar de forma explícita cómo integrar los procesos sustantivos de manera que conduzca a los estudiantes a apropiarse de los fundamentos teóricos y metodológicos relativos al tratamiento de la atención a los alumnos con dificultades de cálculo escrito. Lo cual impide su preparación para la determinación y aplicación de procedimientos didácticos ante las carencias relacionadas con la aplicación de los procedimientos algorítmicos para calcular.

En cuanto a la evaluación se señala su carácter sistemático y el empleo de actividades que tengan relación directa con el quehacer pedagógico.

La bibliografía básica no tiene un nivel de actualización basada en los resultados de investigaciones que permita profundizar en procedimientos didácticos para el tratamiento a la atención de las dificultades de aprendizaje.

Plan de clases

La revisión del plan de clases (**Anexo 9**) a los profesores de la asignatura Didáctica de la Matemática, constituyó una vía para constatar el tratamiento a la formación del estudiante en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción división de números naturales. Los resultados más importantes son los siguientes:

En todas las clases se planifican actividades para asegurar las condiciones previas.

No se conciben actividades en el 100% de los planes de clases donde los estudiantes utilicen los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos, necesiten analizar libretas y evaluaciones de sus alumnos y puedan determinar dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, sus posibles causas y proponer actividades como variantes de solución.

En el 100% no se planifican con sistematicidad actividades donde se integren los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista para la formación del estudiante en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje como parte del contenido.

Se evidencia en los planes de clases el conocimiento que poseen los profesores al describir adecuadamente las fases y etapas de la formación de acciones mentales descrita por Galperin aplicada al cálculo escrito de sustracción y división, sin embargo no se planifican actividades donde el estudiante reconozca las fases y etapas y las ejemplifique.

En el 100% de los planes de clases se elaboran adecuadamente las SICA de sustracción y división escrita, sin embargo no se planifican sistemáticamente actividades para que el estudiante las aplique en el componente laboral.

Se concibe el trabajo por equipos en el 80% de los planes clases, pero las actividades que se planifican no están en función de las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, tampoco reflejan la planificación de procedimientos didácticos para la atención a estas dificultades de aprendizaje.

En el 20% de los planes de clases, es suficiente las actividades para controlar y evaluar si los estudiantes se apropiaron durante las clases, de las fases y etapas de la formación de acciones mentales descrita por Galperin aplicada al cálculo escrito de sustracción y división, de las SICA para la sustracción y división escrita y cuáles son las dificultades de aprendizaje y las causas que las provocan.

Plan de trabajo metodológico

Se revisó el plan de trabajo metodológico de la carrera, la disciplina y asignatura **(Anexo 10)**. En el análisis se constató que en la carrera y en la disciplina no se privilegian e intencionan líneas temáticas relacionadas con el tratamiento para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje por lo cual en la asignatura no se diseñan e imparten actividades metodológicas acerca de este tema.

Resultado de la aplicación de la entrevista

Se realizó la entrevista a los cinco profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática **(Anexo 11)** con el objetivo de obtener información acerca del tratamiento metodológico para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el

cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en el proceso formativo del estudiante.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

El 100% de los profesores coincide al plantear que:

- Entre los aspectos teóricos que tienen en cuenta en el tratamiento metodológico de la sustracción y división escrita con números naturales se encuentran: las fases y etapas de la teoría de Galperin, las SICA, los niveles de dificultad, los significados prácticos, las condiciones previas y la relación entre la numeración y el cálculo.
- En el proceso formativo del estudiante es necesario integrar los componentes académico, laboral, investigativo y de extensión universitaria. De manera, que desde la clase se contribuya al desarrollo de las habilidades profesionales e investigativas.
- En el tratamiento metodológico que se realiza en cada una de las clases, se abordan las SICA al explicar al estudiante cada paso que debe realizar el alumno para la solución de los ejercicios de sustracción y división.
- Las dificultades de aprendizaje que se presentan en la sustracción están dadas en el conocimiento de los significados prácticos, en la colocación de los términos de las operaciones si estos no están situados de manera formal, en los sobrepasos consecutivos y no consecutivos en más de un lugar y si hay ceros consecutivos en el minuendo la dificultad aumenta.
- En la división las dificultades de aprendizaje se manifiestan en los ceros en el cociente tanto intermedios como finales, en los restos parciales, en si el divisor es de más de un lugar, si hay una o más de una rectificación en el caso de los divisores de

más de un lugar y si el cero es final la frecuencia de errores aumenta considerablemente.

- Las dificultades que presentan los alumnos en su mayoría se relacionan con el pobre dominio de los ejercicios básicos de las cuatro operaciones al tratar de memorizarlos, pues en cada paso intermedio tienen que realizar un ejercicio básico y al pobre dominio de los algoritmos.
- El 100% de los profesores solo refiere la diferenciación didáctica como procedimiento didáctico para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

De lo anterior es concluyente que en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria es primordial utilizar variedad de procedimientos didácticos para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, aunque no tienen un amplio conocimiento de cuáles pueden ser.

Resultados de la entrevista aplicada a los directivos.

La entrevista (**Anexo 12**) se aplicó al coordinador del colectivo de carrera y al jefe del departamento de Educación Infantil con la intención de obtener información respecto a la preparación de los profesores para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria en la atención de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. El análisis de los resultados permitió comprobar que, según los directivos:

- Los profesores tienen dominio de los fundamentos teóricos y metodológicos, pero no un nivel de actualización basado en los resultados de las investigaciones recientes que

les permitan profundizar en procedimientos didácticos para el tratamiento a la atención de las dificultades de aprendizaje.

- En la preparación teórica y metodológica deben ser considerados la profundización en el tratamiento de los niveles de dificultad de cada operación, así como las acciones específicas para atender las causas de los errores que cometen los alumnos.
- Los principales logros se aprecian en el conocimiento de los profesores del tratamiento metodológico, de las dificultades de aprendizaje y las causas que las provocan, mientras las insuficiencias radican en la demostración de procedimientos didácticos para atender las dificultades de aprendizaje y en la realización de actividades donde se integre lo académico con lo laboral, investigativo y extensionista, en aras de lograr una mejor formación en el estudiante.
- En las clases observadas se evidencia escaso diseño y orientación de actividades a partir de la integración de los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista, lo que limita el aprovechamiento de los diferentes contextos de actuación y actividades universitarias en la formación del estudiante.
- La atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje no constituye línea de trabajo metodológico en el departamento ni en el colectivo de carrera, derivado de ello en la asignatura Didáctica de la Matemática no se abordan temas metodológicos relacionado en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Resultados de la prueba pedagógica inicial

Se aplicó la prueba pedagógica (**Anexo 13**) a 13 estudiantes de cuarto año y 12 egresados de la carrera, los cuales recibieron la asignatura Didáctica de la Matemática con el objetivo de comprobar la preparación teórico-metodológica acerca de cuáles son

las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, sus causas y cómo atenderlas.

La prueba pedagógica transcurrió mediante el cumplimiento de cuatro tareas: la primera encaminada a identificar el aseguramiento de condiciones previas para el tratamiento de los procedimientos escritos de sustracción y división, la segunda dirigida a reconocer las fases y etapas de la formación de acciones mentales descrita por Galperin, la tercera a mencionar las SICA de la sustracción y división escrita y la cuarta a identificar las dificultades de aprendizaje que se pueden presentar en el cálculo escrito de sustracción y división y a brindar acciones para su atención.

El análisis de los resultados evidenció que:

En la primera tarea, cuatro estudiantes (16%) seleccionaron adecuadamente todas las condiciones previas dadas para cada una de las operaciones, ocho estudiantes (32%), se evaluaron de poco adecuado pues cinco identifican dos condiciones previas para la sustracción y tres condiciones previas de la división y tres estudiantes seleccionan las tres condiciones previas dadas para la sustracción y tres condiciones previas de la división.

De inadecuado se evaluaron 13 estudiantes (52%) puesto que seis refieren que todas las posibilidades dadas en la tarea constituyen condiciones previas para el tratamiento del cálculo escrito de ambas operaciones y siete estudiantes seleccionaron incorrectamente dos condiciones previas dadas para cada operación.

En la segunda tarea 14 estudiantes (56%) fueron evaluados de poco adecuado por expresar todas las fases y al menos una etapa por fase y en 11 estudiantes (44%) los

resultados fueron inadecuados porque no expresaron ninguna fase ni más de dos etapas de la formación de acciones mentales descrita por Galperin.

En la tercera tarea, 10 estudiantes (40%) son evaluados de poco adecuado, aunque elaboran las SICA para la sustracción y la división, omiten hasta dos indicaciones en cada operación y 15 estudiantes (60%) dejan de expresar más de dos indicaciones, en la sustracción escrita comienzan por: coloca los números uno debajo del otro, calcula comenzando por las unidades y controla el resultado obtenido y en la división plantean, escribe el dividendo a la derecha y el divisor dentro de la galera y calcula, por lo que obtienen resultados inadecuados.

Se obtienen resultados inadecuados en la cuarta tarea ya que 18 estudiantes (72%) en la identificación de las dificultades de aprendizaje para la sustracción plantean que están dadas en la colocación de los términos y en el sobrepaso y cinco estudiantes (20%) agregan la posibilidad de realización de la sustracción. Al identificar la dificultad de aprendizaje en la sustracción el 100% refiere la colocación de los términos y expresa el trabajo en la tabla de posición decimal para la ubicación de los números.

Al identificar las dificultades de aprendizaje para la división el 100% plantea que están dadas en el dominio de los ejercicios básicos y el 40% agrega la obtención de los dividendos parciales. Al expresar cómo le dan atención a las dificultades seleccionadas el 100% hace alusión al trabajo con la memorización de los ejercicios básicos.

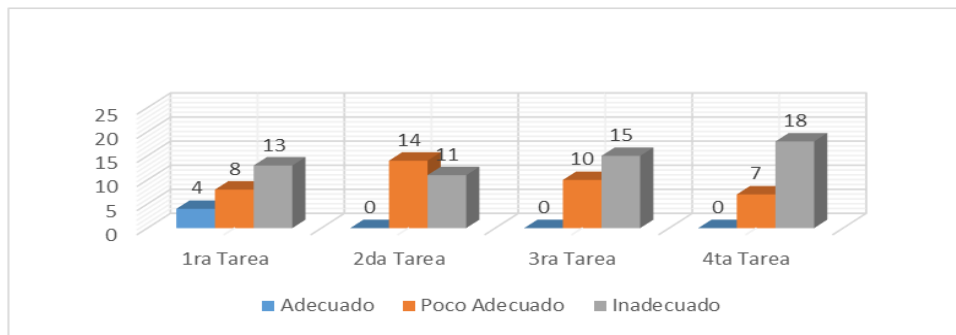


Gráfico 1: Resultados de la prueba pedagógica inicial. Fuente: elaboración propia

Resultados de la triangulación de los métodos aplicados

Al realizar el proceso de triangulación metodológica de la información obtenida se concluye que:

En la revisión de los documentos rectores de la carrera se evidencia la necesidad de la formación del estudiante para dar atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje que se presentan en la escuela primaria, sin embargo, en las clases observadas, en la entrevista a los profesores y en la prueba pedagógica se perciben limitaciones para la formación del estudiante en la atención de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

El estudio de los productos del proceso pedagógico posibilitó constatar que no se explicitan los fundamentos teóricos y metodológicos relativos al tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales, las clases observadas confirman esta opinión.

Se aprecia en las respuestas a la entrevista a los directivos, en la observación a clases y en el estudio a los productos del proceso pedagógico que no se intenciona el tratamiento metodológico a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en

el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. En tanto, se evidencia en las clases observadas a profesores la no realización de actividades para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje como parte del contenido mediante variedad de procedimientos didácticos.

En las Orientaciones Metodológicas de tercer grado no se ofrecen indicaciones para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. En las clases observadas a los estudiantes y en la prueba pedagógica se confirma insuficiencias al aplicar este contenido.

La formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales desde las dimensiones teórica y metodológica es inadecuada.

A continuación se muestra un gráfico representativo de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial:

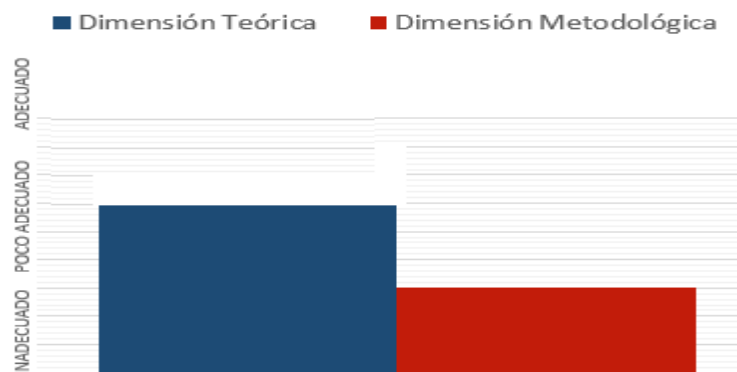


Gráfico 2: Resultados obtenidos en el diagnóstico inicial. Fuente: elaboración propia

El análisis realizado permite determinar los logros y dificultades en las dimensiones determinadas, los cuales se explicitan a continuación.

Dimensión teórica

Logros:

- En el Modelo del profesional se establecen los problemas profesionales y los objetivos generales que apuntan a dar atención a las dificultades de aprendizaje.
- Los objetivos generales plasmados en el programa de disciplina se centran en que los estudiantes puedan planificar, organizar, dirigir y controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los conocimientos que poseen los profesores sobre las fases y etapas de la acción mental descritas por Galperin, de la SICA para el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, de las dificultades de aprendizaje y las causas que las provocan.

Dificultades:

- Poco conocimiento de profesores y estudiantes de procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Resulta insuficiente los conocimientos que poseen los estudiantes sobre las fases y etapas de acciones mentales descritas por Galperin, de la SICA para el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, de las dificultades de aprendizaje y las causas que las provocan.

Dimensión metodológica

Logros:

- Los profesores aplican, de manera general, las etapas de la acción mental descrita por Galperin.

- Los profesores aplican y demuestran todas las SICA.

Dificultades:

- Los profesores y estudiantes en la primera fase no siempre garantizan la base orientadora.
- Los estudiantes no siempre emplean todas las SICA al demostrar el tratamiento metodológico del cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Los profesores y estudiantes no utilizan sistemáticamente los resultados del diagnóstico de aprendizaje en el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Los profesores y estudiantes ejecutan pocas actividades que aborden cómo atender las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Es limitada y asistemática la orientación de los profesores de actividades para los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista relacionadas con la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje que se presentan en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Son escasas las actividades de control y valoración por parejas y colectivas y la aplicación de diferentes formas de control, así como acciones para la autovaloración y el autocontrol.
- No es intencionado el trabajo desde el colectivo de asignatura para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

De lo anterior se deriva que en el diagnóstico inicial de la variable la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales se comprobó como logros que los documentos normativos declaran la necesidad de preparar al estudiante de la carrera para la atención a las dificultades en el aprendizaje, además la preparación de los profesores en el contenido objeto de estudio.

Se constató entre las dificultades el limitado conocimiento que tienen profesores y estudiantes acerca de los procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, de las dificultades de aprendizaje y las causas que las provocan, así como en el proceder para el tratamiento a la atención de los alumnos.

Estos resultados justifican la necesidad de diseñar una estrategia didáctica que contribuya al proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

2.3 Estrategia didáctica dirigida a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales

El término estrategia aparece con una frecuencia no desestimable en los estudios asociados al campo de la educación. Su uso es recurrente en la pedagogía y, de manera particular, en la didáctica. La elaboración de una estrategia constituye el propósito de muchas investigaciones, en las que se erige como resultado científico, por lo que es necesario comprender qué se entiende por este término.

La consulta realizada, a propuestas de autores estudiosos del tema, ha permitido considerar el análisis de definiciones de estrategia que se acercan a los propósitos de la investigación.

Según De Armas, N. (2003) en el campo educativo la estrategia se refiere a “la dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real hasta un estado deseado. Presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permiten alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos” (p. 46).

Sierra, R. (2003) la define como “la dirección pedagógica de la transformación del estado real al estado deseado del objeto a modificar, que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos de máximo nivel” (p. 52) y para Valle, A., (2007) “la estrategia es un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial (dado por el diagnóstico) permiten dirigir el paso a un estado ideal consecuencia de la planeación” (p. 94).

En particular, la estrategia didáctica, la define Valle, A., (2012) como: “el conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que, partiendo de un estado inicial y considerando los objetivos propuestos, permite dirigir y organizar el desarrollo del proceso de enseñanza–aprendizaje en la escuela” (p. 159).

La estrategia didáctica, se precisa por Rodríguez del Castillo, M. A. (2011) de la siguiente manera: “la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en una

asignatura, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto” (p. 78).

Del análisis de los criterios anteriores pueden generalizarse las siguientes ideas que sirven de guía en la presente propuesta: la estrategia didáctica es la proyección de un sistema de acciones dirigidas a la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual toma como base sus componentes.

En correspondencia con los fundamentos precedentes, se define la estrategia didáctica dirigida a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales como el sistema de acciones encaminadas a transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Didáctica de la Matemática en función de la formación del maestro primario, mediante la integración de los procesos sustantivos de la universidad.

En la determinación de la estructura de la estrategia didáctica se tuvo en cuenta los criterios de autores tales como De Armas, N. (2003) y Valle Lima, A. (2012). En consecuencia la autora concibe su estrategia a partir de los siguientes componentes: fundamentos, visión, misión, objetivo general y etapas.

Se consideran **fundamentos** de la estrategia didáctica, los siguientes:

Desde el punto de vista **filosófico** se asume la concepción marxista-leninista, y su método dialéctico-materialista, al destacar como fundamento la actividad como condición inherente al ser humano, quien de modo consciente actúa sobre él mismo y su entorno e interactúa con sus contemporáneos. El conocimiento, la valoración y la

práctica son momentos de la actividad humana en su conjunto que se condicionan e interpretan mutuamente.

Al respecto el conocimiento de la Matemática y en particular, el cálculo escrito favorece el reconocimiento de las relaciones cuantitativas y cualitativas del medio que rodea a los estudiantes, contribuye al desarrollo de cualidades positivas del carácter y formas adecuadas de conducta.

En tal sentido, en la formación del profesional de la educación el humanismo deviene en fundamento de la profesión del educador. Significa la formación en los estudiantes de conocimientos, habilidades y valores en una relación sistémica que les permita explicar y atender los procesos históricos-sociales, económicos, científicos y culturales en general, así como la participación en la producción de bienes materiales y espirituales de modo que se integre a la sociedad donde vive y contribuya a su desarrollo y perfeccionamiento.

Desde el punto de vista **sociológico**, la estrategia didáctica responde al criterio de que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe satisfacer necesidades sociales de comunicación y contribuir a la formación de ciudadanos de acuerdo con la ideología socialista, por lo cual las acciones y actividades se conciben para favorecer el desarrollo integral de los estudiantes en el medio social, natural, político y económico en que viven.

El fundamento **psicológico** lo constituye el enfoque histórico-cultural, basado en las ideas de Vigotsky y sus seguidores, acerca de la zona de desarrollo próximo; porque el aprendizaje es un proceso social, que al mismo tiempo tiene un carácter individual. Se considera, entonces, que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe concebirse

“propiciando acciones de socialización, para facilitar un aprendizaje desarrollador, mediante acciones entre parejas, tríos, o equipos, en correspondencia con las exigencias de los objetivos y contenido de la actividad” (Rico, P. 2008, p. 34).

En correspondencia con lo anterior, se privilegia el trabajo en equipos como forma de organizar la actividad de los estudiantes, con lo cual se favorece la apropiación del conocimiento de cómo atender las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, además, se contribuye a que cada miembro se involucra en el análisis de lo que se va a hacer y en el cumplimiento de cómo debe hacerse, es decir, en el cumplimiento de la orientación.

Como fundamentos **pedagógicos** se reconocen:

- Modelo de formación del profesional: Entre los fundamentos pedagógicos de la estrategia didáctica que se propone están las ideas rectoras del proceso de formación, a saber: la unidad entre la educación y la instrucción y la vinculación del estudio con el trabajo (Horruitiner, P., 2006).

La primera es “la idea rectora principal del proceso de formación” (Horruitiner, P. 2006, p. 39) puesto que “el objetivo supremo es lograr que los egresados asuman cabalmente los retos de la época actual y participen activamente en el desarrollo económico y social del país”, (p. 39) en tanto la segunda, debe “garantizar, desde el currículo, el dominio de los modos de actuación profesional, de las competencias para asegurar la formación de un profesional apto para su desempeño en la sociedad” (Horruitiner, P., 2006, p. 40).

- El Modelo del profesional de la Educación Primaria: Es el sustento legal que establece las aspiraciones relacionadas con la formación inicial del licenciado. Aporta a esta investigación los objetivos a alcanzar en la carrera, problemas profesionales

pedagógicos, las funciones del profesional y cualidades a desarrollar, entre otros elementos.

- El Modelo de Escuela Primaria (2000, 2008) y el Plan de estudio (2016). Estos documentos son esenciales para conocer el propósito de la Educación Primaria y sus presupuestos, las características del momento del desarrollo en que se encuentran los alumnos y las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria actual.

Atendiendo a lo que antecede, el diseño de la estrategia responde a los objetivos propuestos en el Modelo de Escuela Primaria y a la aspiración de lograr “un proceso educativo activo, reflexivo, regulado, que permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los niños, en un clima participativo, de pertenencia” (Rico, P., 2008, p. 66).

- Los principios para la dirección del proceso pedagógico (Addine, F.,2002) permiten fundamentar las acciones de la estrategia en función del objetivo propuesto, así como concretarlas en su aplicación, a saber:

1. Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico.

La unidad del carácter científico de las acciones y actividades está en la estrecha relación que existe entre la Matemática como disciplina científica y la didáctica de la Matemática, en función de propiciar la búsqueda activa del conocimiento, favorecer la formación de un pensamiento reflexivo y el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas a partir de las individualidades y potencialidades de los estudiantes.

Estos aspectos se evidencian en la determinación de los procedimientos didácticos que se les pueden ofrecer a los estudiantes para la atención a los alumnos con dificultades

de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales y en las reflexiones del trabajo en equipos. Las actividades involucran a los estudiantes en el uso de los adelantos de la ciencia y la técnica, por ejemplo: uso de computadoras, software y vídeos.

Al mismo tiempo contribuyen a resolver aquellas situaciones de aprendizaje que se presentan en su labor profesional, así como a formar cualidades que se corresponden con las declaradas en el Modelo del Profesional. Según este principio el proceso pedagógico debe estructurarse sobre la base de lo más avanzado de la ciencia contemporánea y en total correspondencia con la ideología de la Revolución cubana.

2. Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad.

En el desarrollo de las acciones y actividades de la estrategia didáctica se proyectan los contenidos a la problematización de la enseñanza, como aspecto esencial que vincula la actividad académica de la Didáctica de la Matemática con la profesión del licenciado en formación, como basamento sustancial de la Pedagogía cubana, al enfrentar los problemas de la vida, de manera que los estudiantes expongan sus vivencias, en correspondencia con los contenidos impartidos, valoren los resultados de las actividades realizadas y su influencia en la formación y desarrollo de la personalidad.

De igual modo, se brinda a los estudiantes la posibilidad de aplicar los conocimientos a la práctica, aprovecharla como punto de partida y fin del conocimiento para que desarrollen una sólida cultura económica permeada de fortalezas en el orden laboral y educativo.

3. Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, en el proceso de la educación de la personalidad.

Este principio tiene como fundamento la unidad de la instrucción y la educación en su relación con el desarrollo, es decir, siempre que se instruye se educa; ambos procesos constituyen una unidad dialéctica en la formación de la personalidad de los estudiantes.

“El rasgo característico de la instrucción es la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, mientras que el proceso educativo va dirigido a la formación de cualidades de la personalidad, como son la moral y la conducta” (Labarrere, G y Valdivia, G., 1988, p.57), no obstante, estos procesos se manifiestan como un todo en las acciones propuestas, donde los estudiantes se forman para dirigir el proceso educativo de acuerdo con el “Fin y los Objetivos” concebidos en el Modelo de Escuela Primaria desde una concepción desarrolladora.

4. Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, en el proceso de educación de la personalidad.

Esta unidad se manifiesta en la implementación de acciones lógicas, activas, sustentadas en los elementos teóricos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, que posibilitan la participación individual, la reflexión del grupo, la confrontación, el intercambio, facilita al estudiante ser descubridor y constructor del aprendizaje, donde se le permite equivocarse y conocer las causas del error.

El conocimiento de los problemas, necesidades e intereses profesionales e individuales de los estudiantes, permite guiarlos, enseñarlos a elegir la mejor alternativa y estimular los resultados alcanzados en la realización de las tareas de aprendizaje.

5. Principio del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.

“El proceso pedagógico debe estructurarse tomando en consideración las características individuales de cada miembro, lo que él aporta al resto, la imagen del grupo” (Addine, F., 2013, p.19); por ello, se reconoce que en el trabajo en equipos los estudiantes aprenden a colaborar con los otros, a respetar las ideas y opiniones de sus compañeros.

Las acciones propuestas para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, promueven el enriquecimiento de la experiencia individual y grupal a partir de la experiencia personal.

6. Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.

Este principio revela que la personalidad se forma y se desarrolla en la actividad y en el proceso de comunicación. Por lo cual el profesor, como mediador principal del proceso de aprendizaje, debe propiciar su desarrollo.

Para ello se proponen acciones a partir de la confrontación de diferentes puntos de vista, se utilizarán métodos, formas de organización y evaluaciones encaminadas a estimular la interacción grupal, su dinámica y el cambio de roles de los estudiantes. Las orientaciones para las acciones sugeridas son claras, precisas, con conocimiento previo de los medios de que se dispone y los indicadores a evaluar.

Son fundamentos **didácticos** de la estrategia:

- Los fundamentos teóricos y metodológicos de la Didáctica de la Matemática, entre ellos, la teoría del aprendizaje acerca de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin.

- La concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, propuesta por Rico, P., Santos Palma y Martín-Viaña Cuervo (2004): donde el alumno es protagonista activo de su aprendizaje.
- La integración en la docencia universitaria de los componentes académico, investigativo, laboral y extensionista.

Los **fundamentos legales** de la estrategia que se propone son la Resolución de Trabajo docente-metodológico en la educación superior (R/M 210/07) y el Plan de estudio de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

Para determinar la **visión** y la **misión** de la estrategia didáctica, la autora tuvo en cuenta los objetivos generales y los problemas profesionales, declarados en el Modelo del profesional del licenciado en Educación Primaria, los objetivos generales del programa Didáctica de la Matemática, el fin de la escuela primaria y los objetivos generales de la asignatura Matemática.

A partir de lo anterior, se precisó como **visión** de la estrategia didáctica elaborada que el Licenciado en Educación Primaria alcance un alto nivel en su formación inicial, que le permita conocer, determinar y aplicar procedimientos didácticos para atender a los alumnos que presenten dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

En tanto, su **misión** consiste en transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Didáctica de la Matemática, en función de que contribuya, de manera intencionada, al tratamiento de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la escuela primaria.

En tal sentido, el **objetivo general de la estrategia didáctica es** contribuir a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Desde el punto de vista didáctico “una estrategia está formada por una serie de secuencias integradas más o menos extensas y complejas de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que atendiendo a todos los componentes y etapas del proceso pedagógico permiten alcanzar los fines educativos propuestos”¹⁹ (Addine, 2006).

Esta autora, explicita que la estrategia didáctica se concibe a partir de representaciones que presuponen cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de acciones para transformar los componentes didácticos, fundamentado en principios, como parte del currículo y alcanzar los fines educativos propuestos.

El objetivo se formula de acuerdo con los propósitos de la investigación y derivados de los declarados en el programa de la asignatura Didáctica de la Matemática. En tal sentido, se proponen:

- Caracterizar las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división con números naturales del grupo escolar donde se desempeña profesionalmente.
- Modelar intervenciones didácticas y pedagógicas para la atención las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito división con números naturales diagnosticadas en su grupo escolar.

Para darle cumplimiento a estos objetivos se propone el siguiente **contenido**: al impartir el tema *Tratamiento del cálculo con números naturales* y la temática *Tratamiento al cálculo escrito* se propone analizar de manera integrada, la importancia del cálculo escrito, los conceptos de las operaciones de cálculo, las dificultades de aprendizaje que se presentan en la sustracción y división escrita con números naturales, las causas que las provocan y los procedimientos didácticos para dar atención a las dificultades.

Los **métodos**: constituyen una categoría fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje porque proporciona el cómo el profesor enseña y los estudiantes logran la asimilación de los conocimientos y la formación de habilidades a través de la realización de diferentes procedimientos, contribuyendo a alcanzar los objetivos. “La correcta selección de los métodos propicia un aprendizaje productivo, motivado y afectivo que estimula a los estudiantes a incorporarse a su propio aprendizaje” (Ruiz, G., 2005,p 34).

De acuerdo con la idea anterior se asume la utilización de los métodos problémicos: exposición problémica, búsqueda parcial o heurística e investigativo (Addine, F. 2004), además, se proponen los juegos profesionales teniendo en cuenta que “posibilitan organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con la participación activa de los estudiantes, los cuales se implican, de manera reflexiva, en la resolución de problemas profesionales, en la búsqueda del contenido o en su aplicación a situaciones nuevas” (García, L., Fernández, O., Puñales, L. y Rodríguez, L. 2015, p. 24).

Los métodos pueden apoyarse en diferentes procedimientos como la explicación, toma de notas, ejemplificación, el sistema de preguntas, la solución de tareas docentes profesionales y la confección de fichas, resúmenes, tablas y esquemas.

Desde este punto de vista, se reconoce el valor de los **procedimientos didácticos** en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tanto refuerzan el papel instructivo y educativo del proceso de enseñanza-aprendizaje, a la vez que incrementan la participación del alumno.

En consecuencia, se proponen los siguientes **procedimientos didácticos**, los cuales deben ser enseñados a los estudiantes como manera de atender las dificultades de aprendizaje:

Elaboración de preguntas: útil para implicar al alumno en el proceso de aprendizaje, por esto, el maestro “debe preparar al alumno para que sea capaz de elaborar preguntas, en colectivo o individualmente, lo que lo ayuda a que pueda determinar y aplicar la esencia y la lógica de lo estudiado” (Zilberstein, J. y Silvestre, M., 2005, p. 11).

Ejemplo: En este caso se puede indicar:

A partir de la solución de los siguientes ejercicios

a) 6245-3139

b) 2474: 8

Elabore preguntas que comiencen con

¿Qué, cómo, por qué, para qué, cuál es, y si?

Búsqueda de las características: posibilita al estudiante aprender a enseñar las características propias del cálculo escrito a partir de la observación, la descripción y la comparación.

Ejemplo: Describe de forma independiente el proceder para la solución de los ejercicios anteriores y anote las características.

Búsqueda de ejemplos: la transferencia de los rasgos distintivos de las operaciones sustracción y división con números naturales a otras situaciones muestra hasta dónde los alumnos tienen concientizado las SICA.

Ejemplo: averigua otros ejercicios para las características dadas anteriormente.

Planteamiento de suposiciones o hipótesis: posibilita anticipar el resultado de una operación con lo cual se constata si el alumno aprende la esencia de las acciones a realizar.

Ejemplo: qué cantidad de cifras tendrá el cociente de 1572: 4

Cuáles son mis argumentos: “Contribuye a la apropiación consciente de los conocimientos, ya que exige que los alumnos amplíen, profundicen, comparen y apliquen, haciendo más sólidos los elementos del conocimiento que poseen, los lleva a que establezcan relaciones y tomen posiciones, lo que es de gran eficacia en la formación de convicciones” (Zilberstein, J. y Silvestre, M. 2005, p. 13).

Ejemplo: Marca con una x la respuesta correcta

La diferencia del ejercicio 1668- 2156 es:

468 578 no tiene solución 1578

Impulsos didácticos: este procedimiento se concreta en orientaciones, advertencias, recordatorios, órdenes, tales como: vuelve a leer el ejercicio planteado, revisa la colocación adecuada de los términos, compara los términos que aparecen y ten en cuenta la posibilidad de realizar las operaciones dadas, recuerda por dónde debes comenzar a calcular y analiza si el resultado es lógico.

Diferenciación didáctica: se emplea en diferentes momentos de la clase, por ejemplo: el aseguramiento de las condiciones previas, las cuales pueden ser diferentes para

cada alumno, asignando a cada uno, los ejercicios o tareas adicionales que les permita obtener el nivel de partida requerido; se puede dividir el grupo en equipos: unos necesitan sistematizar la descomposición de números naturales, otros la colocación de números naturales en la tabla de posición decimal y otros necesitan sistematizar los ejercicios básicos.

De igual manera, pueden ordenarse los ejercicios para la fijación conforme al grado de complejidad (bajo, medio, alto), un mismo ejercicio debe transitar por los tres grados de modo que los alumnos con dificultades puedan resolver los de menor complejidad y paulatinamente llegar a grados superiores. Otras diferenciaciones a tener en cuenta están en el planteamiento de los ejercicios, en su variedad y cantidad y en el trabajo en equipos.

Los **medios de enseñanza-aprendizaje**: la formación inicial demanda de un sistema de medios en correspondencia con el contenido; por tanto, dada la actualidad y pertinencia del proceso que se estudia y la diversidad de fuentes de conocimientos, se le confiere importancia al equilibrio entre los medios tradicionales y las herramientas tecnológicas.

La estrategia didáctica propuesta concibe la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) como medio fundamental en la gestión, recopilación y utilización de la información sobre las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

La evaluación: se asume en relación directa con los objetivos, los cuales indican los propósitos y metas a alcanzar y constituyen el punto de partida al elaborar los instrumentos de dicha evaluación. La evaluación en correspondencia con las indicaciones vigentes para la Educación Superior, favorece la aplicación de las

diferentes formas y actividades evaluativas en la obtención de la valoración de los logros alcanzados por el estudiante en correspondencia con los objetivos de la disciplina Didáctica de la enseñanza primaria.

Se promueve el tránsito por la heteroevaluación, la coevaluación y se enfatiza en la autoevaluación, así como la proyección de nuevas acciones para obtener mejores resultados. Un aspecto importante a considerar es su carácter diferenciado o individualizado.

Las **formas de organización**: constituye la organización que adopta el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a las relaciones que se establecen entre profesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante-grupo, durante la cual se desarrolla el resto de los componentes y se le denomina organización espacial del proceso. “En las formas de organización se materializan las partes características y relaciones del proceso de enseñanza- aprendizaje” (Castellanos, D., 2002, p.39).

Las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, consideradas en esta investigación, son: la frontal, individual y colectiva.

La frontal se emplea para ejecutar la función orientadora del proceso y que los estudiantes socialicen sus puntos de vista y criterios; la individual posibilita la atención diferenciada en cada caso al brindar los niveles de ayuda necesarios.

La colectiva permite potenciar de forma activa la búsqueda y construcción del conocimiento por parte de los estudiantes en interacción colectiva, donde fluya la comunicación y socialización de los conocimientos y vivencias, como condición esencial

para trabajar la zona de desarrollo potencial de los estudiantes pues es en esta donde se da la relación entre enseñanza-aprendizaje y desarrollo bajo una perspectiva desarrolladora.

La estrategia didáctica se sustenta en el criterio de que el profesor es el mediador principal del proceso por lo cual debe estar preparado para su papel en este proceso. Entre los aspectos a considerar está la comprensión de los presupuestos teóricos y metodológicos acerca de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, a saber: dificultades de aprendizaje de la sustracción y la división, causas que las provocan y procedimientos didácticos a utilizar para su atención.

Se tuvo en cuenta, además, que en la estrategia didáctica la utilización de las diferentes formas organizativas de la educación superior resulta esencial. Al respecto la clase constituye la forma principal, no obstante las otras formas organizativas son susceptibles de aplicar en el desarrollo de esta estrategia didáctica puesto que mediante la práctica laboral se contribuye a la formación de los modos de actuación relacionados con la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito, de igual modo el trabajo investigativo de los estudiantes favorece la formación y desarrollo de habilidades científico-investigativas en la búsqueda, procesamiento y aplicación de información acerca de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito, sus causas y atención, así como la situación de esta problemática en la escuela primaria.

Singular importancia tiene la autopreparación, como forma organizativa, y el trabajo independiente de los estudiantes les permite, mediante diferentes fuentes del

conocimiento, lograr un aprovechamiento adecuado de las acciones propuestas en la estrategia.

Por último, la consulta posibilita la orientación y aclaración oportunas. Favorece el proceso de aprendizaje, la autopreparación y la atención a las diferencias individuales.

Las **tres etapas en las que se estructura la estrategia didáctica son:** diagnóstico y preparación, ejecución de acciones transformadoras desde la Didáctica de la Matemática y control y evaluación. Ellas siguen un orden y una lógica procesal pues su expresión es funcional y no temporal.

Cada etapa se concreta en acciones que a partir de los referentes teóricos y metodológicos rigen el tratamiento de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria.

La etapa de **Diagnóstico y preparación** transita por dos momentos esenciales. El primero, está dirigido a la determinación de las necesidades básicas de preparación de profesores para conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, en torno a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Para ello se propone la aplicación de diversos métodos de la investigación educativa como son: revisión de documentos, encuesta, entrevista, la observación a clases y la prueba pedagógica. A partir de los instrumentos elaborados, se determina el estado actual de la preparación acerca de las dificultades de aprendizaje, sus causas y atención pedagógica.

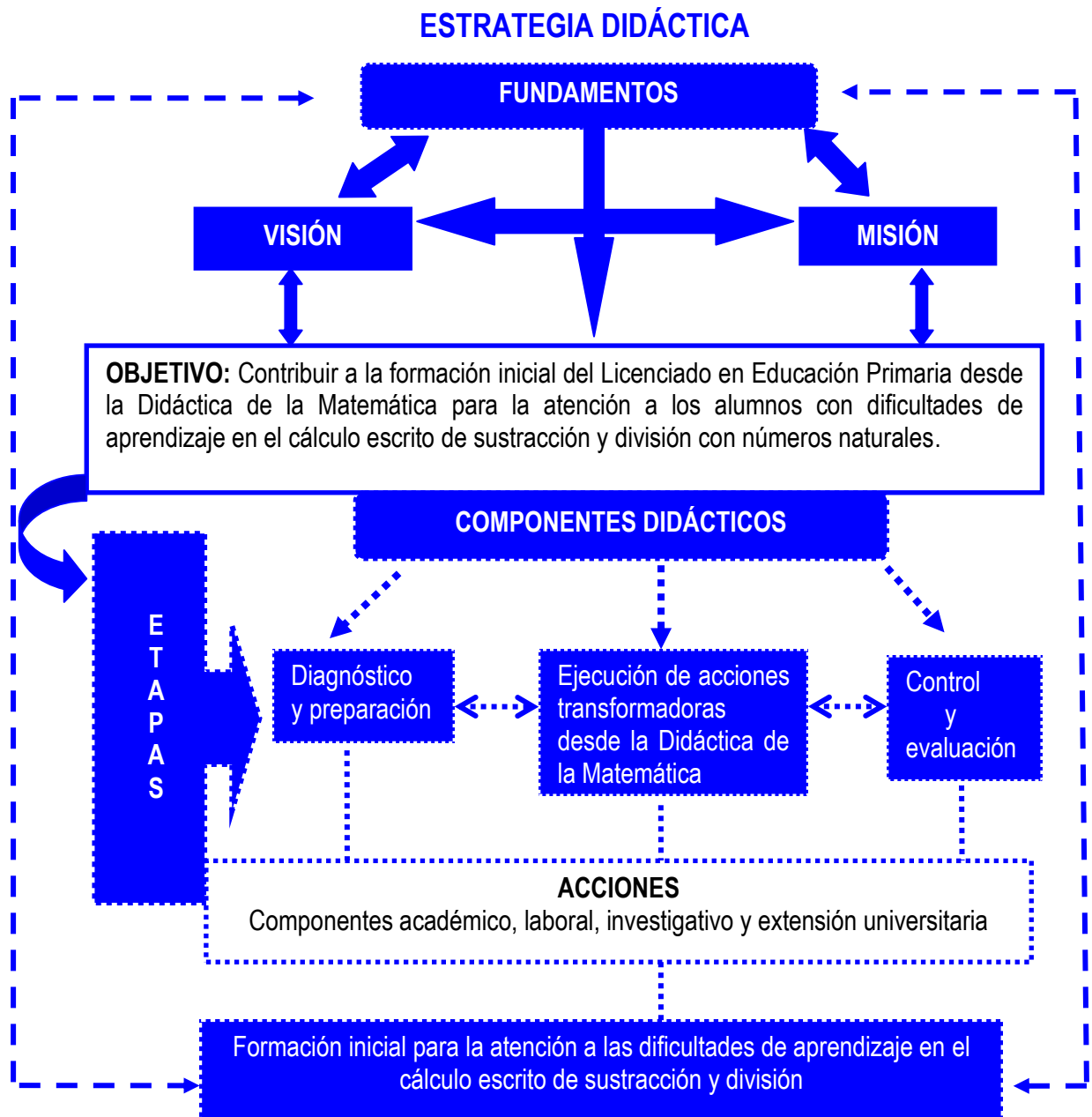
Sobre esta base se realiza el segundo momento, en el cual se proyectan y desarrollan las acciones de preparación por la vía del trabajo metodológico y de superación.

La etapa **Ejecución de acciones transformadoras desde la Didáctica de la Matemática**. Las acciones requieren la participación consciente, activa y comprometida de los profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Didáctica de la Matemática.

Esta etapa implica la puesta en práctica de un sistema de acciones donde se integran, en la clase de Didáctica de la Matemática, el componente académico, investigativo, laboral y de extensión universitaria. Para la práctica laboral las acciones propuestas posibilitan que los estudiantes apliquen el método científico en la obtención y procesamiento de información relacionada con el desempeño de los maestros de la escuela primaria, además, planifiquen y ejecuten actividades con la familia y la comunidad.

La etapa de **Control y evaluación** se manifiesta desde las etapas anteriores, posibilita comprobar la efectividad de las acciones diseñadas, y en función de los resultados obtenidos modificar, cambiar, ajustar de forma consciente lo que se obtuvo.

A continuación se presenta una representación gráfica de la estrategia didáctica encaminada a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.



Esquema 1. Representación gráfica de la estrategia didáctica para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Seguidamente, se muestra el despliegue de las acciones en su tránsito por las etapas de la estrategia.

Etapas: Diagnóstico y preparación

Objetivos:

Determinar los logros y las dificultades que poseen los profesores y estudiantes en el tratamiento de la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial.

Preparar a los profesores para la enseñanza del tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial.

Acciones diagnósticas:

-Determinación del objetivo y contenido del diagnóstico a efectuar relacionado con el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial.

-Determinación de las vías a emplear para realizar el diagnóstico.

-Elaboración, aplicación y procesamiento de los instrumentos a utilizar para el diagnóstico. Ello requiere:

- ✓ Análisis de los documentos normativos en función del tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial.
- ✓ Verificación del conocimiento que poseen los profesores acerca de las dificultades de aprendizaje, sus causas y el tratamiento didáctico correspondiente.

- ✓ Comprobación a los estudiantes del conocimiento que poseen acerca de las dificultades de aprendizaje, sus causas y el tratamiento didáctico correspondiente.
- ✓ Observación a clases a profesores y estudiantes con el objetivo de constatar el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- ✓ Revisión de los planes de clases a profesores y estudiantes.

-Determinación de logros y dificultades en el proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, a partir de los resultados del diagnóstico.

-Análisis individual y colectivo con los profesores y estudiantes sobre los resultados obtenidos en el diagnóstico.

Una vez concluido el diagnóstico se procede a las **acciones de preparación**, las cuales se realizan por la vía del trabajo metodológico y de superación. En las acciones de preparación mediante el trabajo metodológico, se incluyen:

- ✓ Realización de una reunión metodológica con el tema: El cálculo escrito. Dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito y sus causas. Tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito. **(Anexo 14)**
- ✓ Realización de una clase metodológica instructiva con el tema: Tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática. **(Anexo 15)**

✓ Realización de un taller metodológico acerca del tema: Tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática. **(Anexo 16)**

✓ Por la vía de la superación se propone una conferencia de postgrado donde se trate lo relacionado con los procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. **(Anexo 17)**

✓ Elaboración de una carpeta digital contentiva de materiales teóricos y metodológicos para su uso en la docencia.

✓ Presentación de la concepción estructural y funcional de la estrategia didáctica.

Etapas: Ejecución de acciones transformadoras desde la Didáctica de la Matemática

Objetivo:

Aplicar las acciones diseñadas para contribuir a la formación del estudiante en función del tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Acciones:

-Orientación de un trabajo independiente acerca de las fases y etapas de las acciones mentales descritas por Galperin y de la SICA para el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

- Elaboración de una presentación digitalizada sobre las fases y etapas de las acciones mentales descritas por Galperin y de la SICA para el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Observación y análisis con profesores y estudiantes del vídeo “Por 4 esquinitas de nada”, con la intención de debatir acerca de la igualdad de oportunidades que la escuela primaria debe brindar a todos los alumnos.
- Determinación de los métodos, medios, formas organizativas y la evaluación para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Elaboración de un manual con procedimientos didácticos que contribuya a la preparación de profesores y estudiantes para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Estudio de las dificultades de aprendizaje, sus causas y tratamiento en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Planificación y ejecución de tareas docentes donde el estudiante analice las libretas de sus alumnos en cuanto a las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Presentación y fundamentación de procedimientos didácticos para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Elaboración de tareas docentes relacionadas con la aplicación de los procedimientos didácticos.

-Empleo, en las clases, de juegos profesionales para el tratamiento a la atención a alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

-Búsqueda de materiales on line acerca de las dificultades de aprendizaje, sus causas y tratamiento para su análisis en clase.

-Elaboración y aplicación de instrumentos para la búsqueda de las causas de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, según el criterio y experiencia de los maestros de la escuela primaria.

-Elaboración de gráficos donde se representen los resultados del diagnóstico aplicado para su presentación en clase.

-Utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (sitio web de la facultad, correo, carpeta digital) para la recopilación de información sobre las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales con el propósito de fichar y elaborar resúmenes en torno a la temática.

Acciones para el componente laboral:

-Diagnóstico de las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en tercer y cuarto grados de la escuela primaria.

-Aplicación de una entrevista a maestros de tercer y cuarto grados y al jefe de ciclo para conocer la atención que se ofrece a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división.

-Aplicación en la escuela primaria de los procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

- Realización de actividades para orientar a la familia de los alumnos de la escuela primaria acerca del cálculo escrito, sus dificultades de aprendizaje en la sustracción y división con números naturales, así como la ayuda que puede ofrecer.
- Desarrollo de concursos y encuentros de conocimientos para los alumnos de tercer o cuarto grados sobre el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Exposición de medios de enseñanza-aprendizaje que pueden ser empleados en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Coordinación y planificación de encuentros con trabajadores de la comunidad (bodeguero, dependiente) donde está la escuela primaria para conversar acerca de la importancia del cálculo para la vida.

Etapas: Control y evaluación

Objetivo:

Valorar el cumplimiento de las acciones de la estrategia didáctica en función del objetivo propuesto.

Acciones:

- Control sistemático a la ejecución de las acciones mediante la observación a clase.
- Análisis de las dificultades presentadas por los estudiantes en la ejecución de las acciones para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Evaluación del desarrollo alcanzado en el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

-Valoración de la implementación de la estrategia didáctica propuesta.

Recomendaciones metodológicas para la implementación práctica de la estrategia didáctica.

El tratamiento didáctico a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales demanda considerar las siguientes **exigencias**:

- Diagnosticar oportunamente el aprendizaje de los alumnos.
- Determinar lo que el alumno es capaz de hacer por sí solo, con ayuda y lo que no es capaz de hacer con ayuda.
- Determinar las causas de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Diseñar y aplicar la intervención pedagógica, teniendo en cuenta: el pronóstico individual y grupal, la creatividad y variedad en el uso de procedimientos didácticos, las fortalezas de las diferentes agencias educativas, jerarquización de la atención a las dificultades de aprendizaje.
- Control y evaluación de los resultados del aprendizaje.

Resulta indispensable la aplicación del diagnóstico en función de determinar los logros y dificultades de estudiantes y profesores. Posteriormente, se procede a la preparación de los profesores donde se recomienda al trabajar el tema “Tratamiento al cálculo con números naturales”, especialmente el contenido “cálculo escrito”, en el tratamiento metodológico a cada operación, incluir dentro del sistema de conocimientos *Dificultades de aprendizaje, causas que la provocan y su atención.*

Por ello, es necesario, por el profesor, dominar los elementos teóricos y metodológicos que fundamentan este sistema de conocimientos dado en el dominio del contenido, el modelo de formación del Licenciado en Educación Primaria y del Modelo de escuela primaria, de modo que el estudiante se prepare en función de la atención a las dificultades de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Las tareas de aprendizaje que se planifiquen para el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales deben ser variadas y diferenciadas, donde el estudiante durante su práctica laboral aplique los conocimientos teóricos y metodológicos adquiridos para determinar y aplicar procedimientos didácticos ante la ayuda que necesita cada alumno según las carencias relacionadas con los procedimientos algorítmicos.

Es importante propiciar la colaboración para activar las vivencias del estudiante, con preguntas que lo conduzca a dar atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Conclusiones del capítulo

Los resultados del diagnóstico realizado evidencian carencias tanto en lo teórico como en lo metodológico -en profesores y estudiantes- para concebir y ejecutar el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

La estrategia didáctica que como resultado científico se propone está dirigida a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con

números naturales desde la Didáctica de la Matemática. Constituye una contribución a la calidad de la formación inicial del profesional de la educación.

CAPÍTULO 3. VALORACIÓN CIENTÍFICA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En este capítulo se presenta la valoración de la estrategia didáctica, a partir del criterio de expertos y de las principales transformaciones obtenidas en la preparación teórica y metodológica en los profesores y estudiantes de tercer año de la Licenciatura en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, como contenido esencial en la asignatura Didáctica de la Matemática.

3.1 Resultados de la valoración de la propuesta por criterio de expertos

En la valoración teórica de la estrategia didáctica se aplicó el criterio de expertos procesado mediante el método Delphy. Para esto se asumen los pasos “Selección de los integrantes de la o las muestras: conformar listado; confirmar la voluntariedad y posibilidad real de participar de cada experto; enviar el material que se someterá a consideración de los expertos (propuesta de solución al problema) y el instrumento para que este registre sus criterios sobre el trabajo; recogida de los instrumentos; procesamiento estadístico de las respuestas; valoración cualitativa; reconsideración o perfeccionamiento de la propuesta” (Valledor, E. y Ceballo, R. 2005, p.43).

Una vez definido el objetivo para el cual se empleó este método, se procedió a la selección de los expertos, atendiendo a los indicadores: calificación científico-técnica, experiencia profesional, preparación y conocimiento del tema objeto de investigación, dominio y conocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Primaria y la autoevaluación del nivel de competencia.

Para determinar el coeficiente de competencia de los expertos se aplicó una encuesta, **(Anexo 18)**. De 35 profesionales encuestados se seleccionan 30 como expertos. De

ellos, 20 son profesores de la Universidad y 10 son maestros primarios. Los profesores son graduados de Matemática (cinco) y el resto (15) en Educación Primaria. Del total de expertos, cinco son doctores en Ciencias Pedagógicas y 25 son máster. La experiencia profesional promedio es de 20 años en el sector educacional.

El coeficiente de competencia de los expertos seleccionados es: alto (26) lo cual representa el 86,6 % y medio (cuatro), 13,3 %. Por tanto, el 100% resulta ser competente. Los resultados relacionados con cada uno de los expertos que participaron en el estudio aparecen en el **Anexo 19**.

Con la intención de obtener una valoración de la estrategia didáctica se aplicó una encuesta con el objetivo de comprobar la validez científica de la propuesta tanto en su fundamentación teórica, como en su posible implementación práctica. Se utilizó, para ello, una escala de cinco categorías (muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado, no adecuado). Además la posibilidad de expresar criterios, sugerencias y recomendaciones para el perfeccionamiento de la misma (**Anexo 20**).

A continuación se presentan y analizan los resultados obtenidos.

Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3	Aspecto 4	Aspecto 5	Aspecto 6
Bastante adecuado	Muy adecuado	Muy adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado	Bastante adecuado

Los datos evidencian un predominio de las categorías de Muy adecuado y Bastante adecuado. La categoría evaluativa correspondiente a cada aspecto, según el criterio de los expertos, está dentro del rango positivo (**Anexo 21**), lo que permite considerar la estrategia didáctica como un resultado con validez científica. Esto se corrobora además,

en los criterios, sugerencias ofrecidas y en un grupo de recomendaciones que permiten perfeccionar los aspectos valorados de la estrategia didáctica propuesta. En las siguientes ideas se sintetiza lo anterior:

En lo relativo a la definición de la estrategia didáctica para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, ocho expertos la consideran Muy adecuado, 16 Bastante adecuado y seis Adecuado.

La coherencia de la estructura de la estrategia didáctica y su correspondencia con el objetivo es considerada por 14 como Muy adecuado, 12 Bastante adecuado y cuatro Adecuado.

El objetivo de la estrategia didáctica es considerado por 17 expertos como Muy adecuado, por 10 Bastante adecuado y por tres Adecuado.

En cuanto a la fundamentación de los componentes del proceso es considerada como Muy adecuado por 10 expertos, Bastante adecuado por 15 y Adecuado por cinco.

La pertinencia de las acciones propuestas es considerada como Muy adecuado por 19 expertos, Bastante adecuado por ocho y Adecuado por tres.

En cuanto a la factibilidad de la estrategia didáctica en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria 11 expertos la consideran Muy adecuado, 13 Bastante adecuado y seis Adecuado.

Los aspectos fundamentales aportados por los expertos, que reflejaron la necesidad de perfeccionar esta propuesta, fueron los siguientes:

- Precisar algunos términos en la definición de la estrategia para que revele su carácter didáctico.

- Evidenciar las relaciones que se establecen entre el proceso formativo de la universidad y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la escuela primaria.
- Establecer exigencias para el tratamiento didáctico de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

En resumen, la valoración de la estrategia didáctica por los expertos fue favorable, lo que permitió corroborar la validez científica de los resultados de la investigación y su factibilidad en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. En tal sentido, se puede considerar válido este resultado, desde el punto de vista teórico.

3.2 Resultados de la aplicación práctica de la estrategia didáctica

La aplicación en la práctica pedagógica de la estrategia didáctica para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, se realizó durante los cursos escolares 2015-2016 y 2016-2017, a seis y siete estudiantes de tercer año, respectivamente, así como a cinco profesores.

Se aplicó en el período lectivo correspondiente a la impartición del tema III “Tratamiento al cálculo con números naturales” en los contenidos referidos al cálculo escrito de la asignatura Didáctica de la Matemática en tercer año.

El control de la aplicación de la estrategia se concibió con un carácter sistemático lo cual permitió un proceso de observación, análisis y valoración de los resultados. El

proceso de constatación de los resultados incluyó la comparación entre los datos diagnósticos iniciales y los alcanzados con la aplicación de la estrategia didáctica.

La valoración de los resultados se realiza mediante el análisis de las acciones en cada etapa diseñada. Estas etapas son:

Etapas: Diagnóstico y preparación.

Acciones diagnósticas aplicadas.

- Revisión de los planes de clases a profesores y estudiantes.

Se revisaron los planes de clases de profesores y estudiantes (**Anexo 9**) con el objetivo de valorar el tratamiento teórico y metodológico del cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. El análisis de los resultados permite concluir que:

✓ Los profesores planifican el aseguramiento de las condiciones previas, así como el trabajo con las fases y etapas de la formación de acciones mentales descritas por Galperin; sin embargo resulta insuficiente el tratamiento teórico y metodológico a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje y sus causas.

✓ Los estudiantes no siempre planifican el aseguramiento de las condiciones previas, en el proceder metodológico no tienen en cuenta las fases y etapas de la formación de acciones mentales descritas por Galperin; el tratamiento metodológico a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje y sus causas no siempre se conciben desde fundamentos científicos.

- **Observación a clases a profesores y estudiantes**

Se aplicó la observación a clases a profesores y estudiantes con el objetivo de constatar el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. Se observaron 23

clases, de ellas 10 clases a los profesores de Didáctica de la Matemática (**Anexo 6**) y 13 a los estudiantes (**Anexo 7**). El análisis de los resultados evidenció como regularidades:

✓ Los profesores al impartir sus clases aseguran las condiciones previas, aplican las fases y etapas de la formación de acciones mentales descritas por Galperin, así como las SICA, explican y demuestran las dificultades de aprendizaje correspondientes a las operaciones de sustracción y división pero no intencionan ni profundizan en su tratamiento y causas, así como no aprovechan las potencialidades del contenido para la integración de los procesos sustantivos universitarios.

✓ Los estudiantes realizan en sus clases actividades para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje, aunque no siempre tienen en cuenta el diagnóstico de la situación actual de aprendizaje en la realización de las actividades que aseguren las condiciones previas y la atención a las dificultades de aprendizaje. Es muy limitado el uso de procedimientos didácticos para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. No siempre los métodos, medios, formas de organización y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje que se aplican propician la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje y sus causas.

• Comprobación a los estudiantes del conocimiento que poseen acerca de las dificultades de aprendizaje, sus causas y el tratamiento didáctico correspondiente.

Para comprobar la preparación teórico-metodológica de los estudiantes de tercer año acerca de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división

con números naturales y cómo atenderlas, se aplicó la prueba pedagógica **(Anexo 22)**.

El análisis de los resultados evidenció que:

- ✓ Presentan insuficiencias en la identificación de las dificultades de aprendizaje de sus alumnos en el cálculo escrito de sustracción y división pues no logran concretar las diversas dificultades que le son inherentes a ambas operaciones.
- ✓ Para darle atención a las dificultades aluden a cuestiones generales e inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje tales como: pasar por los puestos, corregir los errores, asignar tareas diferenciadas, entre otras; sin embargo no refieren ningún procedimiento didáctico como respuesta pedagógica.

El análisis de la información obtenida permitió determinar los logros y las dificultades de la formación inicial de los estudiantes de tercer año de la Licenciatura en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Logros:

Los profesores demostraron conocimientos y aplicaron las fases y etapas de la acción mental descrita por Galperin, de la SICA para el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, de las dificultades de aprendizaje y las causas que las provocan.

Los estudiantes concibieron como parte del sistema de actividades para la clase la atención de las dificultades de aprendizaje.

Dificultad:

Los profesores y estudiantes no lograron revelar acertadamente el tratamiento didáctico para ofrecer atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito

de sustracción y división con números naturales desde sus fundamentos teóricos y metodológicos.

Los resultados de estas acciones diagnósticas corroboraron los obtenidos en el diagnóstico inicial de esta investigación, tal y como se aprecia en el siguiente gráfico:

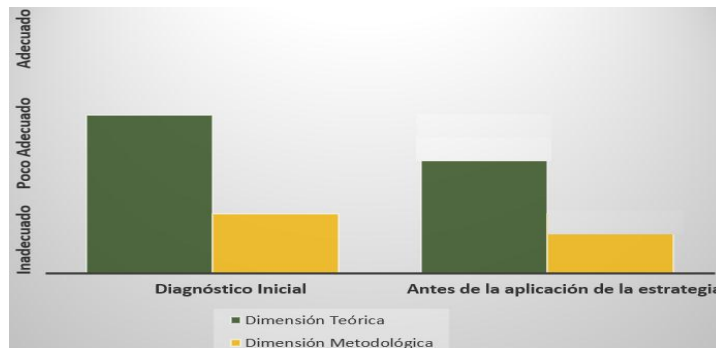


Gráfico 3: Comparación de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y antes de aplicar la estrategia didáctica. Fuente: elaboración propia.

- **Análisis de los resultados del diagnóstico con los estudiantes.**

Se realizó un análisis de los resultados del diagnóstico con los estudiantes con dos objetivos esenciales, valorar la situación tanto individual como grupal y proyectar acciones para potenciar su preparación teórica y metodológica.

En tal sentido, las consideraciones realizadas por el grupo se orientaron a:

El compromiso de implicarse en la preparación teórica y metodológica necesaria que les permita atender las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales que afectan a sus alumnos.

La socialización y el intercambio en sesiones de trabajo grupal, de experiencias y resultados obtenidos en su labor que favorezcan su crecimiento personal y profesional.

Acciones de preparación aplicadas

Después del análisis de los resultados del diagnóstico se ejecutaron tres actividades metodológicas en el colectivo de asignatura dirigidas a la preparación de los profesores para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial: una reunión metodológica, una clase metodológica instructiva y un taller.

La reunión metodológica se desarrolló con el objetivo de analizar los aspectos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito, las dificultades de aprendizaje que se presentan, sus causas, así como los fundamentos para su atención pedagógica. Tiene como tema: El cálculo escrito. Dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito. Sus causas. Tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito.

En la introducción de la actividad se recordó la línea de trabajo metodológico. Posteriormente, se realizó un análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos del tratamiento al cálculo con números naturales, además se analizaron las insuficiencias en la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje que provocan dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito y las posibles causas. Se presentaron los procedimientos didácticos como vía para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en cada operación.

En las conclusiones de la actividad se llegó al consenso de continuar con la aplicación de otras formas del trabajo metodológico: desarrollar una clase metodológica instructiva y un taller, siempre a partir de las necesidades y demandas de los participantes.

La clase metodológica instructiva posibilitó mediante la explicación, la argumentación y el análisis, orientar a los profesores a partir del problema conceptual-metodológico siguiente: ¿Cómo concebir el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales desde la asignatura Didáctica de la Matemática?

Esta actividad estuvo encaminada a argumentar los fundamentos teóricos y metodológicos para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Posteriormente, se desarrolló un taller metodológico orientado a debatir las experiencias más significativas en el cumplimiento de lo orientado en la clase metodológica instructiva, acerca del tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Estas tres actividades metodológicas contribuyeron al perfeccionamiento de la preparación teórica y metodológica de los profesores que imparten Didáctica de la Matemática para enseñar el tratamiento de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial.

Finalmente, en esta etapa se procedió a la presentación de la concepción estructural y funcional de la estrategia didáctica como una respuesta pedagógica para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la formación inicial.

Etapa: Ejecución de acciones transformadoras desde la Didáctica de la Matemática.

Acciones aplicadas en esta etapa

- **Determinación de los métodos, medios, evaluación y formas de organización para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.**

Los profesores coincidieron en utilizar como métodos la clasificación de Lerner y Skatkin, que se refiere al aspecto interno de los métodos y toma como criterio las particularidades de la actividad cognoscitiva de los estudiantes y el carácter de la actividad del profesor y de los estudiantes. Esta clasificación atiende a los niveles de asimilación en los cuales los estudiantes se apropian del contenido (reproductivo, aplicativo y creativo). Los métodos son: explicativo-ilustrativo, reproductivo, exposición problémica, búsqueda parcial o heurístico e investigativo. Se determinó además, el empleo de los juegos profesionales como un método valioso para los propósitos de la investigación y la aplicación de procedimientos didácticos.

Los medios de enseñanza-aprendizaje propuestos fueron el libro de texto de la asignatura, los materiales didácticos en soporte digital y el manual con los procedimientos didácticos (**Anexo 23**), todos dirigidos a la recopilación de la información sobre los aspectos teóricos y metodológicos de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, además, pizarra, carteles y tarjetas.

Se sugirió como formas de evaluación, la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación. La forma de organización que se propuso fue combinar la organización

frontal con el trabajo en equipos al considerar que favorece el desarrollo de vivencias positivas del estudiante en la relación teoría-práctica.

- **Planificación y ejecución de tareas docentes donde el estudiante analice en las libretas de sus alumnos las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.**

Se le sugirió al profesor orientar tareas docentes donde los estudiantes tuvieran la posibilidad de analizar las libretas de sus alumnos para la identificación de dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, determinara sus causas y concibiera su tratamiento didáctico.

- **Presentación y fundamentación de procedimientos didácticos para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.**

Se presenta a los profesores un conjunto de procedimientos didácticos fundamentados científicamente que pueden ser empleados para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales a saber: elaboración de preguntas, búsqueda de las características, búsqueda de ejemplos, planteamiento de suposiciones o hipótesis, cuáles son mis argumentos, impulsos didácticos y la diferenciación didáctica.

En el desarrollo de esta acción se empleó el manual didáctico el cual fue objeto de análisis en la preparación de los profesores.

• **Elaboración de tareas docentes relacionadas con la aplicación de los procedimientos didácticos.**

Para mayor preparación en el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, se elaboraron y ejecutaron tareas docentes. A continuación se ejemplifican:

Tarea docente 1

Consulta el epígrafe 3.2.3.3 referido a los niveles de dificultad de la adición y sustracción escrita que está en el texto Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1. a 4. grados. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- a) Analiza los niveles de dificultad de la sustracción.
- b) Confecciona un resumen que exprese dónde radican las dificultades que presentan tus alumnos en esa operación.
- c) Diseña actividades para la atención de las dificultades mencionadas anteriormente.
- d) ¿Qué indicaciones darías a la familia para que apoye al niño en la casa?

Tarea docente 2

En la clase de Matemática de tercer grado el alumno CFG resolvió un ejercicio de división de la siguiente forma:

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 3 \quad 2 \quad 3 \quad \overline{) 5 } \\
 - \quad 5 \\
 \hline
 \quad 8 \quad 2 \\
 - \quad 4 \quad 5 \\
 \hline
 \quad \quad 7 \\
 - \quad 4 \quad 0 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 3 \\
 - \quad 4 \quad 0 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad 3 \\
 - \quad 3 \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad 0
 \end{array}$$

- a) ¿Es correcta la solución del ejercicio? Justifica tu respuesta.
- b) Si hay errores, señáloslos y precisa la/s dificultad/es de aprendizaje que manifiesta.
- c) Selecciona procedimientos didácticos que puedas utilizar para darle atención pedagógica.

Tarea docente 3

JAMT es un alumno que está en cuarto grado. Presenta dificultad en la sustracción escrita pues no coloca los términos correctamente, no domina los ejercicios básicos y no conoce los términos de esa operación.

- a) Modela procedimientos didácticos que puedas emplear para dar atención a este alumno. Ten en cuenta los medios de enseñanza a emplear.

Las acciones aplicadas contribuyeron, a partir de la preparación recibida, a transformar el proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para el tratamiento de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Etapas: Control y evaluación

Las acciones de control se realizaron sistemáticamente con carácter diagnóstico, lo cual permitió obtener criterios valorativos en cada una de las etapas. Por esta razón, los resultados de las acciones realizadas con anterioridad son elementos a tener en cuenta.

Acciones aplicadas

-Control sistemático a la ejecución de las acciones.

Al concluir la ejecución de las acciones transformadoras se aplicó como una acción de control la entrevista a los profesores (**Anexo 24**) con la intención de constatar los criterios acerca de la preparación que poseen para el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

La entrevista se realizó en un clima agradable, predominó la honestidad de los planteamientos, la atención y el respeto a todos los criterios. En el análisis de los resultados se comprobó que los profesores:

- Reconocen la profundidad del tratamiento al tema principalmente, la importancia de concebir procedimientos didácticos como herramienta pedagógica indispensable para ofrecer tratamiento a la atención a las dificultades de aprendizaje.
- Reconocen que transformaron su papel en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Didáctica de la Matemática al apropiarse de los fundamentos teóricos y metodológicos referidos al tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Plantean que el contenido abordado responde a un problema apremiante en la escuela primaria cubana contemporánea; además, necesita ser intencionado como contenido de la Didáctica de la Matemática en la formación inicial teniendo en cuenta las exigencias actuales.
- Expresan que los métodos utilizados, esencialmente los juegos profesionales, propician la participación activa del estudiante en su aprendizaje, la motivación por hacerlo y, además, dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje; los medios de enseñanza-aprendizaje estuvieron al alcance de estudiantes y profesores; las formas de organización posibilitaron el trabajo colectivo, el intercambio y la reflexión; la aplicación de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación posibilitó la comprensión de los logros y dificultades, así como proyectar nuevas acciones para obtener mejores resultados.

- Sugieren, entre otros aspectos que necesitan ser considerados nuevamente en la formación inicial: cómo diagnosticar, qué herramientas utilizar para ese diagnóstico que permita dar atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales y la pertinencia de la estrategia en la aplicación del nuevo Plan de estudio “E” al considerar como un rasgo del modo de actuación la dirección del proceso educativo en general y el de enseñanza-aprendizaje en lo particular y prácticas cada vez más inclusivas.
- Manifiestan sentirse preparados adecuadamente en los fundamentos teóricos y metodológicos para el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Valoración de la implementación de la estrategia didáctica propuesta.

Para valorar los resultados obtenidos a partir de la implementación de la estrategia didáctica se aplicaron los siguientes métodos empíricos: observación y prueba pedagógica.

Resultados de la observación a clases en la asignatura Didáctica de la Matemática

Se observaron 15 clases de Didáctica de la Matemática (**Anexo 6**), cuyos resultados posibilitaron constatar las principales transformaciones operadas después de la implementación de la estrategia didáctica. En tal sentido, se apreció que:

En el 100 % de las clases se aseguran adecuadamente las condiciones previas.

La utilización de los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos es adecuada en el 87 % de las clases; los estudiantes realizan actividades donde analizan libretas y evaluaciones y determinan dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de

sustracción y división con números naturales, sus posibles causas y aplican procedimientos didácticos para la atención a las dificultades de aprendizaje.

En el 100% de las clases es adecuada la aplicación de las fases y etapas de la formación de acciones mentales descritas por Galperin, lo cual demuestra el conocimiento que poseen los profesores.

Se evidencia en el 100% de las clases el conocimiento que tienen los profesores al emplear adecuadamente las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) en el tratamiento didáctico de la sustracción y la división escrita con números naturales.

En el 80 % de las clases se evidencia adecuado conocimiento y empleo de los procedimientos didácticos; en igual por ciento se observa la realización de actividades donde los estudiantes conciben acciones para el trabajo con la familia, elaboran instrumentos para la búsqueda de las causas de las dificultades de aprendizaje y explican y demuestran el uso de procedimientos didácticos para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

En el 93% de las clases se observó la combinación del trabajo frontal con el colectivo, lo cual permitió el intercambio de experiencias y vivencias.

En el 80 % de las clases es adecuado el autocontrol y la autovaloración del aprendizaje por parte de los estudiantes, porque en la solución de las actividades valoran lo logrado, las dificultades presentadas, lo que les falta por alcanzar y cómo hacerlo. En tanto, en el 73 % es adecuado el control y evaluación de los resultados del aprendizaje para el

tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en la sustracción y división escrita con números naturales.

Observación a clases de Matemática en la escuela primaria

Se observaron 20 clases (**Anexo 7**) a los 13 estudiantes de 3er año. Ello permitió constatar si los estudiantes en su práctica laboral aplican los conocimientos adquiridos relativos al tratamiento de la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Resultados de la observación a clases

Los resultados de la observación a clases revelaron los siguientes aspectos:

En relación con el aseguramiento de las condiciones previas se comprobó que en quince clases (75%) se aseguran adecuadamente las condiciones previas para la sustracción y división escrita, aunque en cinco clases (25%) no son suficientes las actividades realizadas en el aseguramiento de las condiciones previas pues no se aprovechan todos los contenidos que sirven de precedente al aprendizaje de la sustracción y la división escrita.

En el 90 % de las clases se emplea el diagnóstico de la situación actual de aprendizaje en la realización de las actividades que aseguren las condiciones previas y la atención a las dificultades de aprendizaje. Se orienta la solución de ejercicios básicos de cálculo oral, así como la ubicación en la tabla de posición decimal para la planificación y posterior realización de las actividades durante la clase.

En 17 clases (85 %) es adecuado el conocimiento que tienen los estudiantes de las fases y etapas de formación de acciones mentales descritas por Galperin, aunque se valora de poco adecuado la aplicación de esas etapas en el tratamiento metodológico

pues no se logra una base de orientación completa sobre las dificultades de aprendizaje.

Es adecuado el empleo de sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) tanto en la sustracción como en la división pues en dos clases (10%) se omite el control mediante la operación básica y en tres clases (15%) se omite la comparación de algunos dividendos parciales con el divisor.

En 13 clases (65%) se aplican procedimientos didácticos en la atención a las dificultades de aprendizaje, aunque en siete clases (35%) no se utilizan correctamente impulsos didácticos, porque se suplanta la tarea del alumno, se anticipa la ayuda, lo cual interfiere su desarrollo.

Como regularidad en las clases observadas, se ejecutan actividades por equipos, variadas y con niveles crecientes de complejidad, durante la ejecución se asignan determinadas tareas y formas de control colectivas que promueven una efectiva interrelación y colaboración a nivel de equipos. Los alumnos piden ayuda cuando tienen dudas, los estudiantes orientan diferentes tipos de ejercicios, circulan por los puestos de trabajo y controlan el trabajo de sus alumnos, prestan atención a las dificultades durante la clase y para ello utilizan la explicación y la demostración, les rectifican errores de cálculo, se detienen en aquellos con más dificultades, les hacen llamados de atención: "fíjate bien" y les hacen preguntas de apoyo y brindan impulsos didácticos.

El control y evaluación de los resultados del aprendizaje es adecuado, se controla y evalúa tanto individualmente como el trabajo colectivo. Los alumnos reconocen los errores cometidos, defienden sus criterios, evalúan los resultados del trabajo grupal y analizan cómo resolvieron los ejercicios.

Resultados de la prueba pedagógica final

La prueba pedagógica (**Anexo 13**) se aplicó a 13 estudiantes, al concluir la asignatura Didáctica de la Matemática con el objetivo de comprobar la preparación teórico-metodológica de los estudiantes acerca de cuáles son las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, sus causas y cómo atenderlas.

En la primera tarea, once estudiantes (85%) marcan adecuadamente todas las condiciones previas dadas para cada una de las operaciones, dos estudiantes (15%), se evalúan de poco adecuado, pues un estudiante marca dos condiciones previas para la sustracción y tres condiciones previas para la división y otro estudiante marca las tres condiciones previas dadas para la sustracción y selecciona tres de las cinco condiciones previas para la división.

En la segunda tarea diez estudiantes (77%) expresan correctamente todas las fases y etapas de la formación de acciones mentales descrita por Galperin y tres estudiantes (23%) se evalúan de poco adecuado pues expresan todas las fases y una etapa por fase.

En la tercera tarea once estudiantes (85%) elaboran adecuadamente todas las SICA para la sustracción y la división y dos estudiantes (15%) se evalúan de poco adecuado pues omiten dos indicaciones en cada una de las operaciones.

Los resultados que se obtienen, en los trece estudiantes (100%) es de adecuado en la cuarta tarea puesto que los estudiantes logran identificar las dificultades de aprendizaje para la sustracción y división y expresan correctamente al menos tres procedimientos didácticos para la atención a las dificultades de aprendizajes detectadas.

- **Evaluación del desarrollo alcanzado en el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.**

El análisis integrado de los resultados evidenció, en cada una de las dimensiones determinadas que:

Dimensión 1: Teórica

En esta dimensión se aprecia la transformación lograda en los profesores y estudiantes en la preparación teórica para el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, la cual se revela en los conocimientos acerca de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin, de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) del cálculo escrito en la sustracción y la división, las dificultades de aprendizaje, sus causas y de los procedimientos didácticos. El aspecto menos logrado está en la identificación de las causas de las dificultades de aprendizaje.

Dimensión 2: Metodológica

En esta dimensión también se aprecian transformaciones en los profesores y estudiantes en la preparación metodológica para el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, la cual se manifiesta esencialmente en la aplicación de los conocimientos sobre la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin, de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) para el cálculo escrito de la sustracción y división y en la aplicación de procedimientos didácticos para

la atención de las dificultades de aprendizaje. El aspecto menos logrado se relaciona con una correcta base orientadora para la acción.

Un resumen del estado final de la variable evidencia transformaciones en la manera de concebir el tratamiento a la atención de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en el proceso de formación inicial lo cual deviene en modos de actuación profesional desde la Didáctica de la Matemática.

Al realizar una comparación entre el estado de la variable en el diagnóstico inicial y los resultados obtenidos después de la aplicación de la estrategia didáctica se constatan los avances alcanzados, tal y como se grafica a continuación:

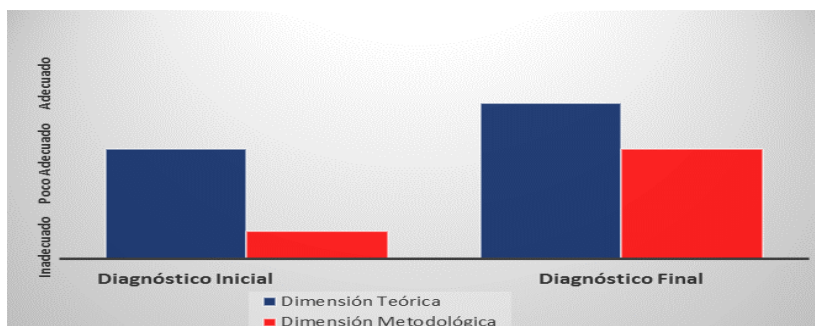


Gráfico 4: Comparación entre los resultados del diagnóstico inicial y final. Fuente: elaboración propia.

Conclusiones del capítulo

La aplicación de un sistema de métodos de investigación posibilitó obtener información acerca de los resultados de la validación teórica y la aplicación práctica de la estrategia didáctica. En el primer caso, quedó expresado en las valoraciones de los expertos, quienes aportaron juicios de valor positivos y consenso acerca de los aspectos evaluados con lo que se demuestra su factibilidad. En el segundo caso, se revelan transformaciones en el proceso de formación inicial del Licenciado en Educación

Primaria para la atención de dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, lo cual confirma la aplicabilidad de los resultados obtenidos y las potencialidades del resultado científico que se aporta en esta tesis.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos que sustentan la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje se revelan en la psicología de orientación marxista, fundamentalmente el enfoque histórico cultural, así como en los requerimientos del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior, particularmente de la Didáctica de la Matemática.

El diagnóstico del estado actual reveló logros y dificultades en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, donde es significativo la limitada preparación teórica y metodológica de profesores y estudiantes.

La estrategia didáctica tiene como propósito contribuir a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la Didáctica de la Matemática para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. Se distingue por proponer acciones donde se integran los procesos sustantivos de la universidad y revelar la interacción dialéctica entre las acciones diseñadas para cada etapa, las que responden a las necesidades básicas de preparación de estudiantes y profesores.

Los resultados obtenidos de la validación teórica de la estrategia didáctica confirmaron su validez científica; en tanto, mediante su aplicación práctica se logró una progresiva transformación en profesores y estudiantes, expresada en cambios cualitativos y cuantitativos en la variable fundamental.

RECOMENDACIONES

Para concluir con el desarrollo de la investigación, la autora recomienda:

- Proponer al departamento de Educación Infantil incluir la estrategia didáctica propuesta -con sus respectivas adecuaciones- en el sistema de trabajo metodológico y superación.
- Desarrollar como línea del trabajo metodológico de la Disciplina Principal Integradora *“el tratamiento a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en la escuela primaria”*.
- Incluir los fundamentos teóricos y metodológicos del tema investigado como contenido de la Didáctica de la Matemática en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria.
- Publicar los presupuestos teóricos y metodológicos que resultan inherentes al presente informe científico, a fin de socializar los resultados alcanzados en esta investigación.
- Continuar estudios de profundización derivados de esta investigación particularmente los relacionados con el diagnóstico integral del escolar primario como base para la atención a las dificultades de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Abrate, R., Pochulu, M. y Vargas, J. (2006). *Errores y dificultades en Matemática. Análisis de causas y sugerencias de trabajo*. República Argentina. 1ª ed. Buenos Aires: Universidad Nacional de Villa María. Recuperado de: <https://books.google.com.cu> Consulta: 24 de julio 2017.
- Addine, F. (2013). *La didáctica general y su enseñanza en la educación superior pedagógica Aportes e impacto*. La Habana. Primera edición. Ed. Pueblo y Educación.
- Addine, F. (s/a) *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza - aprendizaje*. La Habana. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC) Material en soporte digital.
- Addine, F. y García, G. (2003). *La interacción, núcleo de relaciones interdisciplinarias de los métodos y las formas en el proceso de la práctica laboral investigativa de los profesionales de la educación. Una propuesta*. Ciudad de La Habana: Congreso Pedagogía.
- Alarcón, R. (2014). *Universidad Socialmente Responsable*. Conferencia Inaugural del 9º Congreso Internacional de Educación Superior, Universidad 2014. Ministerio de Educación Superior de Cuba. La Habana.
- Albarrán, J. (1997). *Las formas de trabajo heurístico en la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria*. Tesis en opción del título académico de Máster. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
- Albarrán, J. (2006). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

- Albarrán, J. (2007). *¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales?* La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Albarrán, J. (2007). *¿Cómo realizar el tratamiento del procedimiento escrito de la división de números naturales?* La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Alfonso, T. (2013). *Concepción teórico-metodológica de la preparación psicopedagógica del profesor para la atención a los alumnos del segundo grado con dificultades en los aprendizajes de la lengua portuguesa de la enseñanza primaria en Benguela.* Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana.
- Almeida, B et. al (2001). *Tratamiento de los procedimientos de solución.* En *Metodología de la Enseñanza de la Matemática Tomo I.* La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida (Didáctica).* 3era Edición ed. La Habana. Educación Superior.
- Álvarez, M. (2005). *Las causas de los errores matemáticos de los alumnos, La enseñanza-aprendizaje de Español, Matemática e Historia.* Molinos Trade, S. A., La Habana.
- Álvarez, M. (2011). *El desarrollo de la comprensión matemática: Didácticas de las Ciencias. Nuevas perspectivas, tercera parte.* La Habana. Cuba. Sello editor Educación Cubana.

- Álvarez, M., Almeida, B. y Villegas, E. (2014). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Documentos metodológicos*. La Habana. Cuba. Editorial: Pueblo y Educación.
- Aranda, M. et. al (2016). *Bases psicopedagógicas de la ed. Especial. Dificultades en el aprendizaje matemático*. Recuperado de: <https://www.uam.es> Consulta: 25 de octubre 2016.
- Araneda, N. (1994). *Dificultades para aprender matemáticas*. Santiago de Chile: Ed. Serena.
- Arranz, L. (2010). *Las dificultades de aprendizaje*. Centro de Psicología Clínica y Psicoterapia. Recuperado de: <http://www.psicoterapeutas.com> Consulta: 25 de octubre 2016.
- Arteaga, E. (2000). *El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el Nivel Medio Superior*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- Balbi, A. y Dansilio, S. (2010). *Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico*. Revista Ciencias Psicológicas, Vol.4 no.1 versión On-line ISSN 1688-4221. Recuperado de: <http://www.scielo.edu.uy/scielo> Consulta: 23 de julio de 2016.
- Ballester, S. (1999). *Matemática participativa, una alternativa*. Curso 35. Pedagogía 99. La Habana. Cuba.
- Ballester, S. (2001). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I*. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación.

- Ballester, S. et. al (2015). *Didáctica de la Matemática. Tomo I*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Barallobres, G. (2016) Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática Educación Matemática, Educación Matemática, vol. 28, núm. 1, abril, 2016, pp. 39-68 Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40545377003>. Consulta 7 de diciembre de 2017.
- Batrina, J. (1922). *Aritmética. Segundo curso*. Barcelona. Imprenta Bayer. España.
- Belmonte, J. et. al (2001). *Dificultades del aprendizaje de las Matemáticas*. Colección: Aulas de Verano. Serie: Principios Instituto Superior de Formación del Profesorado. Sevilla. Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/> Consulta: 12 de octubre de 2016.
- Bemba, M. (2015). *Estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática escolar utilizando procedimientos heurísticos en el 2º ciclo del nivel secundario de Luanda*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Bernabéu, M. (2005). *Una concepción didáctica para el aprendizaje del cálculo aritmético en el primer ciclo*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- Betancourt, J. y González, A. (2007). *Dificultades en el aprendizaje y trastornos emocionales y de la conducta*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- Blanco, R. (2012). *La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy*. Curso de inclusión educativa. Programa de formación continua del magisterio fiscal. Recuperado de: <http://www.educaciongob> Ministerio de Educación de Ecuador. Consulta: 13 de noviembre de 2016.
- Borges, E. et.al. (2014). *Pedagogía especial e inclusión educativa*. Sello editor Educación cubana. MINED. La Habana.
- Borges, E., Campistrous, L. y Pita, A. (1980). *La importancia de la Enseñanza de la Matemática*. IV Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores en Educación. Tema X. (Documentos Normativos) 4ta Parte. Ministerio de Educación. Ciudad de La Habana.
- Borsani, M. J. (s/a). *De la integración a la educación*. El Cisne Edición Digital. Recuperado de: www.e-campopsi.com. Consulta: 22 de abril de 2017.
- Braddick, O. y Ball, C. (2004). *What Works for Children with Mathematical Difficulties?* University of Oxford.
- Caballero, E. (2013). *La educación de la creatividad pedagógica en la formación inicial del maestro primario en Cuba*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- Cabré, R. (2011). *La dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje en escolares de segundo grado con dificultades en el aprendizaje*. Tesis en opción al título de doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógica "Félix Varela". Villa Clara. Cuba.

- Cabré, R., González, J. y Oliva, I. (2013). *Dificultades en el aprendizaje de los escolares. Visión de la problemática desde la teoría y la práctica*. Artículo en Soporte Digital
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación.
- Cantero, N. (2011). *El aprendizaje del cálculo numérico en Educación Primaria. Innovación y experiencias educativas*. Revista digital. Número 40, marzo, 2011. Recuperado de: <http://www.vitutor.com>. Consulta: 23 de Julio 2017.
- Carpenter, P. y Fennema, E. (2010). *Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Students' Problem Solving in Elementary Arithmetic*. Source: Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 19, No. 5.
- Carrillo, J., Contreras, L. C., flores E. (2016) *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación Primaria*. Recuperado de: <https://www.googletagmanager.com/> Consulta 9 de agosto de 2017.
- Castejón, J. y Navas, L. (2011). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*. Printed in Spain Ed: Club Universitario.
- Castellanos, D. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela: una concepción desarrolladora*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. y Grueiro, I. (s/a). *Enseñanza y estrategias de aprendizaje: los caminos del aprendizaje autorregulado*. Centro de Estudios Educativos. Universidad Pedagógica Enrique J. Varona.
- Castellanos, R. y López, R. (2012). *La diversidad humana. Textos educativos para la reflexión y el debate profesional*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

- Chirino, Ma.V. (2002): *Perfeccionamiento de la formación inicial investigativa de los profesionales de la educación*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- Ciges, S. (2006). *La formación inicial del profesorado ante la diversidad: una propuesta metodológica para el nuevo espacio europeo de educación superior*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 20, núm. 3, 2006, pp. 201-217. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo> Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. Consulta: 23 de Julio 2017.
- Cobas, C.L., Díaz, A. y Navarro, L. M. (2014). *Diversidad de expresiones en el aprendizaje de los escolares. Concepciones y estrategias para su atención*. En: *Experiencia cubana. Atención a las necesidades educativas especiales. Una aspiración de la escuela inclusiva*. Edición digital.
- Cuba. (s/a) Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. (ICCP). *El aprendizaje en el escolar primario*. Soporte digital.
- De Armas, Neris. (2003). *Caracterización de los resultados científicos como aporte de la investigación educativa*. Evento Internacional de Pedagogía. Curso 85. ISP "Félix Varela", Villa Clara.
- De Tezanos, A. (2010). *Formación de maestros: los conceptos articuladores del diseño curricular*. Université de Paris. Recuperado de: <http://s3.amazonaws.com/> Consulta: 23 de Julio 2017.
- Díaz, T. (2003). *Temas sobre Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior*. Universidad Hermanos Saiz. Pinar del Río.

Díaz, T. (2016). Curso 8. *Didáctica Desarrolladora en la Educación Superior: un enfoque para la formación de competencias profesionales*. 10mo congreso Internacional de Educación Superior. Palacio de Convenciones, La Habana. Cuba.

Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. (2001) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Instituto Superior de Formación del Profesorado. España. Recuperado de: <https://books.google.com.cu>. Consulta: 25 de julio 2017.

Domínguez, M. (2012/2013). *Desarrollo de estrategias cognitivas en cálculo y estimación numérica*. Tesis en opción al título de Máster Intervención Psicológica en Contextos de Riesgo. Universidad de Cádiz. Recuperado de: <http://ciencia.astrosath.org> Consulta: 23 de julio 2017.

EcuRed. 2015. *Enciclopedia cubana. Portable. Holguín*.

Fernández, C. (2013) Principales dificultades en el aprendizaje de la Matemática.

Fernández, G. (2008). *La atención logopédica en la edad infantil*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.

Ferrer, Ma. T. (2003). *Modelo para la evaluación de las habilidades pedagógicas profesionales*. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.

Fuxá, M. (2004). *Propuesta teórico metodológica para la sistematización de los aprendizajes del modo de actuación profesional del maestro primario*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.

Galperin, P. Ya. (1977). *Introducción a la Psicología*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

- Galperin, P. Ya. (1986). *Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales*. En: *Antología de la psicología pedagógica y de las edades*. Ciudad de La Habana. Ed: Pueblo y Educación.
- García, Fernández, Puñales y Rodríguez (2015). *El tratamiento al cálculo escrito mediante los juegos profesionales*. Revista Avanzada Científica. Volumen 18 # 3. ISSN: 1029 – 3450.
- García, G. (2010). *La formación investigativa del educador. Aportes e impacto*. Compilación de los resultados investigativos para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias. La Habana. Cuba.
- García, J. (2004). *Modelo teórico-metodológico para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo aritmético en el primer ciclo de la enseñanza primaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad Pedagógica “Félix Varela” Villa Clara. Cuba.
- García, J. (2014). *Problemas y dificultades de aprendizaje*. Presentación en diapositivas. Recuperado de: <https://es.slideshare.net>. Consulta: 13 de junio de 2017
- García, L. (2015). *El cálculo escrito mediante la vía de búsqueda independiente*. Publicado en las memorias del XVI Evento Científico Internacional La enseñanza de la Matemática, la Estadística y la Computación. ISBN 978-959-18-0992-6 julio. Cuba.
- García, L. (2015). *El método de cálculo. Búsqueda independiente en la formación del maestro primario*. Publicado en las memorias del Evento provincial previo al

10mo congreso internacional de Educación Superior Universidad 2016. ISBN 978-959-16-2546-5. Matanzas. Cuba.

García, L. (2016). *Juegos profesionales para el tratamiento del cálculo escrito*. Publicado en las memorias del XVIII Evento Internacional La Matemática, la Estadística y la Computación: su enseñanza y aplicaciones. ISBN 978-959-16-3178-7 noviembre Cuba.

Geissler, O. (1989). *Metodología de la enseñanza de la Matemática de primero a cuarto grados. Segunda parte*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Godino, J. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Matemáticas y su didáctica para maestros*. Universidad de Granada. Recuperado de: <http://primaria.unir.net/curso>. Consulta: 13 de junio 2017

González, J. (2005). *Formación y desarrollo de los intereses profesionales pedagógicos en los estudiantes de primer año de la licenciatura en Educación como inductores del aprendizaje*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Juan Marinello Vidaurreta", Matanzas. Cuba.

Granados, L. (2011). *Compendio de trabajos de posgrados para la Educación Primaria*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Gregorio, J. (2004). *El cálculo en el primer ciclo de Primaria*. Revista SIGMA no. 25. Azaroa Recuperado de: <http://www.orientacionandujar.es>. Consulta: 13 de junio 2017.

- Guerra, S. (2006). *Hacia una concepción didáctica potenciadora del desarrollo de los escolares con necesidades educativas especiales*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Hitt, F. (2010). Dificultades en el aprendizaje del cálculo. Universidad de Quebec. Montreal. Recuperado de: <http://www.academia.edu> Consulta: 23 de julio 2016.
- Horrutiner, P. (2006). *La Universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana. Ed. Félix Varela.
- Jiménez, J.E. y García, A. (2002). *Strategy choice in solving problems: Are there differences between students with learning difficulties, G-V performance, and typical achievement students? Learning Disability Quarterly*.
- Jungk, W., (1978). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. Tomo I. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Labarrere, G. y Valdivia, G. (1998). *Pedagogía*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Llanos, S. (2006). *Dificultades de aprendizaje*. Centro de Estudios Sociales y Publicaciones. Lima – Perú. Recuperado de: <http://www.cesip.org.pe>. Consulta: 13 de junio de 2017.
- López, R. (2006). *Diversidad e igualdad de oportunidades en la Escuela*. Selección de temas para los docentes. Soporte digital.
- López, R. (2015) La atención a la diversidad. Un eje transversal imprescindible en la formación docente. En *Pedagogía 2015*. La Habana. Cuba.
- Marrón, A. (2016). *Matemática en la escuela primaria. Cálculo mental en la escuela primaria*. Recuperado de: <http://adrianamarronmatematica.> /2016/04/. 16 de abril de 2016. Consulta: 23 de julio 2017.

- Martínez, L. (2015). *Metodología de la enseñanza de la Matemática para las escuelas pedagógicas*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Mathieu, A. (s/a). *El cálculo escrito*. Recuperado de: <http://repositorio.educacion.gov.ar> Consulta: 23 de julio de 2017.
- Mauri, J. V. (2017). *Concepción didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Historia de Cuba. Estrategia para su implementación en la Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río.
- Maya, C. (2010). *La formación docente y las escuelas normales en México. Una lectura desde el análisis de las políticas públicas*. Revista Educación y Pedagogía, vol. 22, núm. 58. Recuperado de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas> Consulta: 13 de junio de 2017.
- MES (2007). *Reglamento del trabajo docente metodológico de la Educación Superior. Resolución No. 210 de 2007*. En soporte digital. La Habana, Cuba.
- MES (2010). *Documento base para la elaboración de los planes de estudio (Planes "D")*. En soporte digital. La Habana, Cuba.
- MES. (2010a). *Indicaciones metodológicas de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. Plan de Estudios D. Comisión Nacional de Carrera*.
- MES. (2010b). *Modelo del Profesional de la Educación Primaria. Plan de estudios D. Comisión Nacional de Carrera*.
- MES. (2010c). *Programa de la Disciplina principal integradora*. En soporte digital: Formación laboral investigativa para la Carrera de Educación Primaria.
- MES. (2010d). *Programa de la Disciplina Didáctica de la enseñanza primaria*.

- MES. (2016a). *Modelo del Profesional de la Educación Primaria. Plan de estudios E. Comisión Nacional de Carrera.*
- MES. (2016b) *Indicaciones metodológicas de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. Plan de estudios E. Comisión Nacional de Carrera.*
- MES. (2016c). *Programa de la Disciplina principal integradora. Plan de estudio E Comisión Nacional de Carrera.*
- MES. (2016d). *Plan del proceso docente. Carrera Licenciatura en Educación. Primaria. Plan de estudios E.*
- MES. (2016e). *Documento base para el diseño de los planes de estudio "E". Microsoft® Enciclopedia Encarta® 2001.*
- MINED. (1984). *Modelo del especialista de las diferentes carreras de los ISP, Planes B. Dirección de Formación y perfeccionamiento del personal pedagógico. La Habana. Material mimeografiado.*
- MINED. (1992). *Concepción del Plan de Estudio para la Licenciatura en Educación Primaria por curso regular por encuentro del curso 1993-94. Impresión ligera.*
- MINED. (1993). *Concepción del Plan de Estudio para la Licenciatura en Educación Primaria por curso regular y por encuentro para trabajadores del curso 1993-94. Material Mimeografiado.*
- MINED. (2002). *Dirección del proceso de formación de la personalidad. Programa del Módulo. Soporte digital.*
- MINED. (2002). *Orientaciones metodológicas de tercer grado. Tomo II. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.*

- MINED. (2006). *Disciplina Formación Pedagógica General. Programa*. Soporte digital.
- MINED. (2010). *Disciplina Formación Pedagógica General. Programa*. Soporte digital.
- MINED. (2010). *Resolución Ministerial No.150. Reglamento de trabajo metodológico*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- MINED. (2012). *Programa de Matemática para la Educación Primaria*. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación.
- MINED. (2014) Resolución No. 238/2014. Reglamento para la aplicación del sistema de evaluación escolar. En Soporte digital.
- MINED. (2016). *Programa de Matemática Cuarto grado*. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación.
- MINED. (2016). *Programa de Matemática Tercer grado*. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación.
- MINED. (2016a). *Plan de estudio de la Educación Primaria*. Versión 1. ICCP. En Soporte digital.
- Miranda, T. (2009). *Transformaciones educacionales y nuevo modelo curricular para la formación inicial de los profesionales de la educación*. La Habana. Editorial Academia.
- Moreno, M. (2016). *Modelo didáctico para la formación martiana del estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria desde Práctica Integral de la Lengua Española*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Isla de La Juventud.

- Morenza, L (1985). *Estudios con niños que presentan dificultades para aprender*. IV Conferencia de Ciencias Sociales. La Habana. Editorial Universitaria.
- Orrantia, J. (2006). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva*. *Revista Psicopedagogía*. Vol. 23 no.71 São Paulo. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo> Consulta: 22 de abril de 2017.
- Parra, I. (2002). *Modelo didáctico para contribuir a la dirección del desarrollo de la competencia didáctica del profesional de la educación en formación inicial*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Pautas para maestros de Educación Primaria. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40545377003>. Consulta 7 de diciembre de 2017.
- Peñafiel, M. P. y Piñas, M. B. (2017) Estrategias matemáticas para desarrollar inteligencia lógica matemática en niños/niñas de educación general básica. En *Pedagogía 2017*. La Habana. Cuba.
- Pérez, T. (2006). *Estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia fonológica de los profesores integrales en formación*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana. Cuba.
- Pérez, Y. (2007). *Impacto social del proceso de habilitación pedagógica*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana. Cuba.
- Piña del Rosario, M. (2015) Formación de Docentes en Matemáticas caso de las Licenciaturas en Inicial y Primaria del ISFODOSU, República Dominicana. Tesis

en opción al grado científico de Doctor en Educación. Universidad de Murcia. España.

Proenza, Y. (1998). *La heurística y los procedimientos lógicos y su contribución al pensamiento geométrico*. En: IX Reunión Latinoamericana y del Caribe de educación Matemática. La Habana.

Proenza, Y. (2002). *Modelo didáctico para el aprendizaje de los conceptos y procedimientos geométricos en la escuela primaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "José de la luz y Caballero". Holguín. Cuba.

Puñales, L., Fundora, C. y Torres, C. (2017). *La enseñanza de la lectoescritura en la Educación Primaria: reflexión desde las dificultades de aprendizaje*. Atenas, Vol. 1(37), pp. 113-122. Recuperado de: <http://atenas.mes.edu.cu>. Consulta: 13 de junio de 2017.

Ramírez, B. (2017) La enseñanza aprendizaje de la Matemática, con enfoque axiológico y humanista, en la formación profesional de los estudiantes de Educación mención Matemática. En Pedagogía 2017. La Habana. Cuba.

Rebolledo, I. (2011). *La formación de maestros en las escuelas normales*. Recuperado de: <http://www.itasbrito.blogspot.com> Consulta: 22 de abril de 2017.

Rico, P. (2004). *Dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.

Rico, P. (2000). *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria*. Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

- Rico, P., Martín-Viaña, V. y et. al (2011). *Procedimientos metodológicos y tareas de aprendizaje. Una propuesta desarrolladora desde las asignaturas Lengua Española, Matemática, Historia de Cuba y Ciencias Naturales*. La Habana. Ed: Pueblo y Educación.
- Rico, P., Santos, E. M. y Martín-Viaña, V. (2004). *Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y práctica*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Rico, P., Santos, E. y Martín-Viaña, M. (2004). *Exigencias del Modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje*. La Habana. Ed: Pueblo y Educación.
- Riviére, A. (1990). *Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva*. En Marches, A., y Palacios, J. Desarrollo psicológico y educación, III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar, Capítulo 9. Madrid. Recuperado de <http://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha> .
Consulta: 15 de junio de 2017.
- Rodríguez del Castillo, M. A. (2011). *La estrategia como resultado científico*. Universidad Pedagógica Félix Varela, Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas. Soporte digital.
- Rojas, R., Ilizastigui, A., y Alvarado, C. (2016). El enfoque interdisciplinario: un reto para la Didáctica de la Matemática en Cuba. Unisul, Tubarão, v.10, n.18, p. 340 - 352, Jun/Dez 2016. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.19177/prppge>. Consulta 9 de agosto de 2017.

- Ruíz, G. (1985). *Cómo enseñar la Matemática*. Escuela primaria. Metodología de la Aritmética. La Habana. Editora Nacional de Cuba. Editorial Pedagógica.
- Ruiz, G. (2012). *La Reforma Integral de la Educación Básica en México (RIEB) en la educación primaria: desafíos para la formación docente*. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 15 (1), 51-60 Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/2170/217024398004/> Consulta: 15 de junio de 2017.
- Salazar, M. (2002). *Modelo didáctico para la dirección del proceso de preparación y adquisición de la lectura en niños y niñas de cuatro a siete años con dificultades de aprendizaje*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “José de la luz y Caballero” Holguín. Cuba.
- Sierra, R. (2008). *La estrategia pedagógica, su diseño e implementación*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Sierra, R.: (2003). *Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica*. En: *Compendio Pedagogía* (Compilador Gilberto García Batista). Ciudad de La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- Sierra, R.: (2004). *Modelo teórico para el diseño de una estrategia pedagógica en la educación primaria y secundaria básica*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP “Enrique José Varona”. La Habana. Cuba.
- Silvestre, M. (2000). *Concepción didáctica del proceso de enseñanza - aprendizaje*. En *Enseñanza y aprendizaje desarrollador*. Ediciones CEIDE.

- Silvestre, M. y Zilberstein J. (1999). *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* México. Ediciones CEIDE.
- Soler, G. (1995). *Perfeccionamiento de las habilidades de cálculo y el tratamiento de los problemas de cálculo en los primeros seis grados de la escuela urbana de la provincia de Villa Clara*. Informe final de investigación. ISP "Félix Varela". Santa Clara.
- Sotomayor, E., Coloma, C. J., Parodi, G., Ibáñez, R., Cavada, P. & Gysling, J. (2013). Percepción de los estudiantes de pedagogía sobre su formación inicial. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5 (11), pp. 375-392. Bogotá-Colombia.
- Torres, M. y Quintana, M. (2000). *El niño con dificultades en el aprendizaje*. Material de apoyo a la docencia. Facultad de Educación Primaria, Preescolar y Pedagogía. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana.
- Trastorno del cálculo*. (2015). *Psicodiagnos.es*. Revista digital. Especialistas en Psicología Infantil y Juvenil. Gabinete: c/ Emperador August, 26, 1º-2ª, TARRAGONA. Recuperado de: <http://psicodiagnos.es>. Consulta: 25 de julio 2017.
- UNESCO (2007). *Educación de calidad para todo un asunto de derechos humanos*. Documento de discusión sobre políticas educativas en el marco de la II Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (EPT/PRELAC) 29 y 30 de marzo de 2007; Buenos Aires, Argentina.

- UNESCO (2016) Tercer estudio regional comparativo y explicativo. Informe de resultados. Logros de aprendizaje. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Julio 2015.
- Valdivia, M. (2009). *Una estrategia didáctica para la dirección del aprendizaje de los procedimientos heurísticos en la asignatura Matemática y su Metodología I de la Licenciatura en Educación en el área de ciencias exactas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Matanzas. Cuba.
- Valledor, E., Ceballo, R. y Rosales, M. (2005). *Metodología de la investigación educativa*. ISP Pepito Tey. Las Tunas. (Soporte digital).
- Vázquez-Dodero, I. (2013). *Dificultades de aprendizaje relacionadas con el cálculo. Pautas para padres y madres*. CEAPA Puerta del Sol. Madrid. Recuperado de: <https://www.ceapa.es/sites/default/files/Documentos> Consulta: 25 de septiembre de 2016.
- Vega, N. (2010). *El aprendizaje cooperativo del cálculo escrito en cuarto grado de la educación de alumnos con retardo en el desarrollo psíquico*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Matanzas. Cuba.
- Venet, R. (2014). *La atención a la diversidad desde la perspectiva de la competencia profesional del maestro primario*. En: Enfoques y prácticas. Plataforma inclusiva para atender la diversidad en la escuela. Edición digital. Santiago de Cuba.
- Vezub, L. (2011). *La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad*. Universidad de Granada. Recuperado de: <http://hdl.handle.net> Consulta: 25 de septiembre de 2016.

- Vidal, J. y González, D. (2007). *Dificultades de aprendizaje del cálculo*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Instituto Superior de Formación del Profesorado. España. Recuperado de: <https://books.google.com.cu> Consulta: 25 de julio 2016.
- Vigotsky, L. (1982). *Pensamiento y Lenguaje*: La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Villalón, M. (1990). *Perfeccionamiento de la enseñanza de la matemática en el primer ciclo de la escuela primaria cubana*. Pedagogía 1990. MINED. Cuba.
- Villegas, E. y López, J. (2006). *¿Pueden todos los niños aprender Matemática? Reflexionemos*. En Diagnóstico y Diversidad. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Voutsina, C. and Jones, K. (2003). *Moving Beyond Success: changes in young children's successful problem solving behaviour*. In A. Gagatis and S. Papastravidis (Eds), *Proceedings of the 3rd Mediterranean Conference on Mathematical Education*. Athens: University of Athens.
- Voutsina, C. and Jones, K. (2004). *Studying change processes in primary school arithmetic problem solving: issues in combining methodologies*. University of Southampton.
- Wilches, L. et.al. (2012). *Identificación de las causas que influyen en las dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes de la sede educativa José Acevedo y Gómez en el área de matemáticas en básica primaria*. Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda. Loricá – Córdoba. Recuperado de: <https://es.slideshare.net> Consulta: 23 de julio de 2017.

Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Ciudad de La Habana. Ed: Pueblo y Educación.

Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2005). *Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador*. Investigadores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana.

GUÍA DE ANEXOS

Anexo 1 Comportamiento de los resultados del cálculo escrito con números naturales

Anexo 2 Concepción teórica del aprendizaje acerca de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin y aplicada al cálculo escrito.

Anexo 3 Procesos parciales para el tratamiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico.

Anexo 4 Escala para la evaluación de los indicadores y las dimensiones.

Anexo 5 Guía para la revisión de documentos.

Anexo 6 Guía para la observación de clases de Didáctica de la Matemática.

Anexo 7 Guía para la observación de clases Matemática

Anexo 8 Guía para la revisión del programa de la asignatura Didáctica de la Matemática.

Anexo 9 Guía para la revisión del Plan de clases.

Anexo 10 Guía para la revisión del plan de trabajo metodológico.

Anexo 11 Entrevista a profesores.

Anexo 12 Entrevista a directivos.

Anexo 13 Prueba pedagógica

Anexo 14 Actividad metodológica para la preparación de los profesores. Reunión metodológica.

Anexo 15 Clase metodológica instructiva.

Anexo 16 Taller metodológico.

Anexo 17 Conferencia de postgrado.

Anexo 18 Cuestionario de autoevaluación de los posibles expertos.

Anexo 19 Resultados de la determinación del nivel de competencia de los expertos.

Anexo 20 Guía para la valoración de la propuesta por criterio de expertos.

Anexo 21 Resultados de la aplicación de la consulta a expertos.

Anexo 22 Prueba Pedagógica

Anexo 23 Manual de procedimientos didácticos.

Anexo 24 Guía de entrevista a los profesores.

Anexo 1

Gráfico del comportamiento de los resultados del cálculo escrito con números naturales en los Operativos Nacionales.

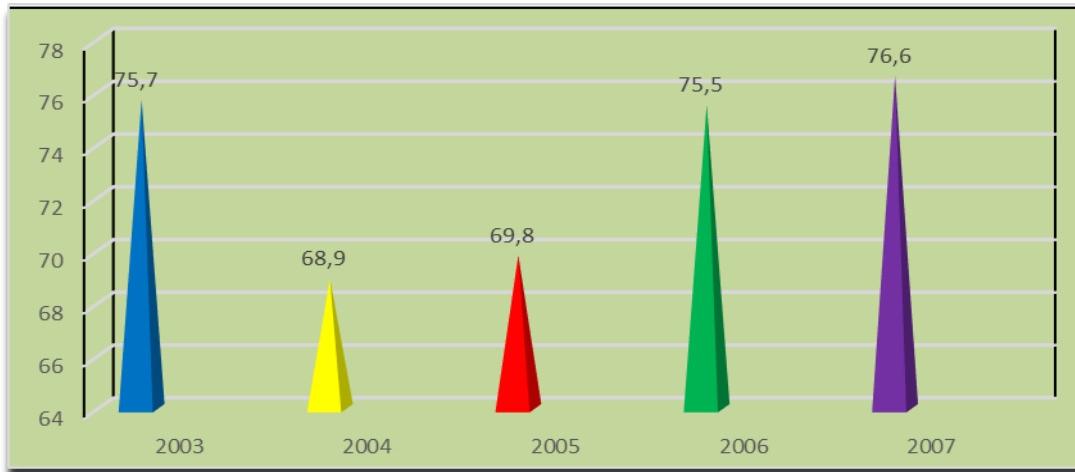
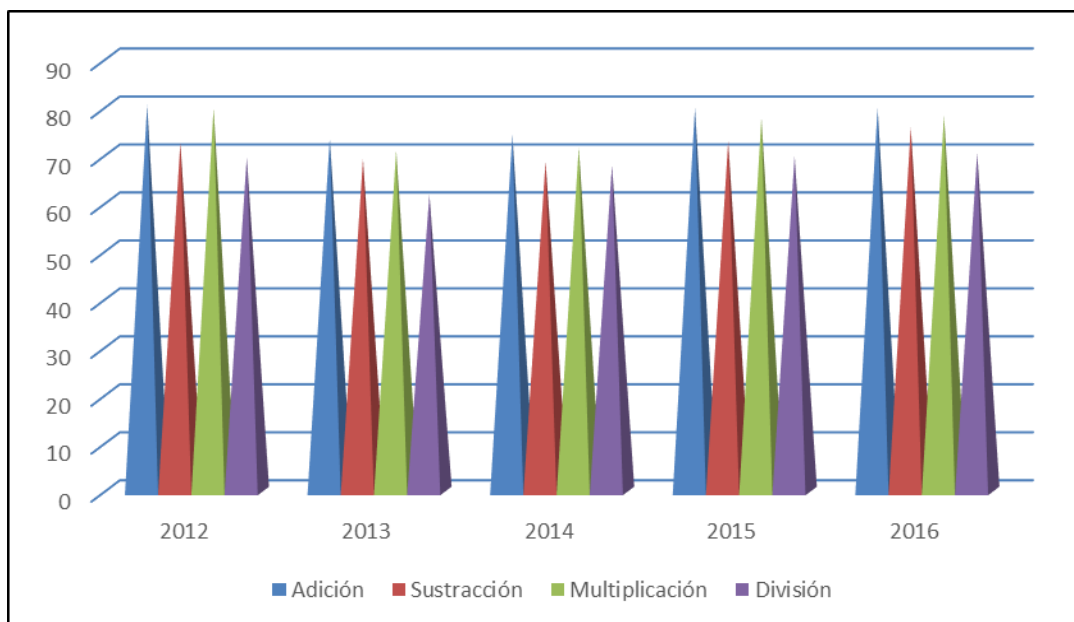


Gráfico del comportamiento de los resultados de comprobaciones a nivel provincial



Anexo 2

Concepción teórica del aprendizaje acerca de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin aplicada al cálculo escrito.

Fase de orientación.

Etapa: aseguramiento de las condiciones previas

En la fase de orientación, hay que garantizar para la introducción de los procedimientos escritos de cálculo, el aseguramiento de las **condiciones previas** siguientes:

Para la sustracción

Dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción y del procedimiento escrito de la adición, reconocimiento de los términos de la sustracción, comprensión del significado práctico de la operación, conocimiento de las posibilidades de realización de la operación en el conjunto de los números naturales y dominio del principio fundamental del sistema de numeración decimal.

Para la división

Dominio de los ejercicios básicos de las cuatro operaciones, reconocimiento de los términos de las cuatro operaciones, dominio de los significados prácticos de la operación, dominio del principio fundamental del sistema de numeración decimal, desarrollo de habilidades para comparar números naturales, de los diferentes intervalos numéricos estudiados, desarrollo de habilidades para el cálculo de cocientes básicos inexactos, reconocimiento de las relaciones existentes entre las operaciones directas y las inversas y el desarrollo de las habilidades en la aplicación de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación.

Etapa: logro de una **base de orientación completa**

En el aprendizaje del cálculo escrito de sustracción y división se tiene en cuenta lo siguiente:

- **Objetivo de la acción:** el conocimiento de los alumnos sobre los ejercicios de cálculo escrito de adición, sustracción, multiplicación y división, para aprender cómo se solucionan ejercicios con otros niveles de dificultad.

- **Objeto de la acción:** se plantea un tipo de ejercicio con sus particularidades (tipo de operación, cantidad de términos, grado de dificultad). Los alumnos, al comprender el objeto de la acción y sus propiedades, pueden resolver ejercicios conocidos, los que se aplican en la nueva dificultad, como acciones parciales para su solución. De esta manera, el nuevo tipo de ejercicio se comprende bien por el alumno, ejemplo: $648 - 233$; $369:3$

Una correcta orientación propicia que los alumnos logren la asimilación de la acción, por lo que se emplea la elaboración conjunta o independiente y se analiza la integridad o generalidad (transferencia al nuevo ejercicio). Formulan independientemente cada paso de la vía de solución para el nuevo tipo de ejercicio. Posteriormente el maestro ofrece la sucesión de pasos en la pizarra o en una tarjeta.

Fase de formación de la acción y del control

Etapas: acción en forma material o materializada

Se plantean ejercicios y se solucionan según la sucesión de pasos del primer ejercicio, los que se ilustran con materiales didácticos. Los alumnos utilizan la base de orientación dada en forma escrita y explican reiteradamente el proceso.

En el caso de la sustracción, los pasos son: compara los términos para ver si se puede realizar escribe los números uno debajo del otro (como en una tabla de posiciones), coloca el signo de la operación delante del sustraendo, subraya y sustrae los números de cada lugar comenzado por la derecha, controla: adiciona la diferencia más el sustraendo es igual al minuendo.

Este paso tiene un nivel de abstracción elevado; los alumnos presentan dificultades en la formación de los procesos de análisis, síntesis, comparación, generalización y procedimientos de acción, por lo que recurren a la situación concreta, lo cual se soluciona con el empleo de material didáctico como las fichas de cálculo, rayo numérico y tabla del sistema de posición decimal, los que no representan fielmente los números, ni la acción de contar para la solución de ejercicios de cálculo.

Etapas: acción en forma del lenguaje externo

En esta etapa se solucionan múltiples ejercicios, pero es necesario que al inicio se considere la utilización de tarjetas de aprendizaje donde aparezca la sucesión de

pasos. Esta acción en el plano externo se desarrolla ampliamente, lo que permite que los alumnos realicen los pasos parciales de los ejercicios.

Para que los alumnos logren aprender el cálculo escrito, la acción verbal no se puede abandonar rápidamente porque repercute desfavorablemente en la aplicación del algoritmo de solución, en la comprensión de los ejercicios y en la obtención de los resultados.

En los pasos donde se adicionan o sustraen los factores de 1 y de todas las potencias de 10 es importante prestar atención a los niveles de dificultad del ejercicio; si la suma es menor que 10, se escribe, si la suma es mayor que 9, se descompone en $10+b$; se escribe b en el lugar correspondiente y se adiciona la suma de los factores a la potencia de 10 del próximo lugar. De esta forma se guía a los alumnos para que resuelvan ejercicios de cálculo escrito y verbalicen los pasos que van realizando.

El maestro, en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje observa, comprueba y ofrece la ayuda oportuna cuando el alumno lo requiera, porque la acción tiene que desarrollarse correctamente desde el punto de vista de la verbalización y la integridad. Durante el trabajo de colaboración, tanto el alumno que verbaliza, como los compañeros que prestan atención, se familiarizan con los pasos de solución de los ejercicios.

Al final de esta etapa se realizan algunos ejercicios como trabajo independiente. Los alumnos siguen los pasos parciales, que se reducen gradualmente en el transcurso de la ejercitación para posibilitar una automatización adecuada.

Etapa: acción en forma del lenguaje externo para sí

Después de elaborar los pasos para la solución se introduce la forma abreviada. Los alumnos hablan en voz baja para sí. Se comunican en su mayoría los resultados parciales, sobre los cuales el maestro se informa mediante preguntas.

Etapa: acción en forma del lenguaje interno

Toda la acción se realiza mentalmente, sin hablar y en forma abreviada. Se resuelven ejercicios variados.

Fase de aplicación

Se solucionan complejos y variados ejercicios desde el punto de vista del contenido, se consolida la nueva materia de enseñanza, pueden realizarse ejercicios formales, donde haya igualdades con variables, se trabaje con tablas, ejercicios con textos y problemas contextualizados.

Puede organizarse el grupo escolar para que trabajen en parejas o equipos de manera que los alumnos puedan intercambiar sobre sus resultados, valorar y autovalorarse acerca de lo que hacen y el maestro emitir criterios acertados sobre el dominio del cálculo escrito.

Condiciones previas: Es la activación de conocimientos y habilidades que poseen los alumnos y que necesitan para la asimilación del nuevo contenido. Puede ser explícita (cuando se dedican una o varias clases a reactivar los conocimientos) o implícita (cuando se realiza en la misma clase). (Geissler. 1989.)

Ayuda: La autora se refiere a la cooperación, intercambio, orientación que se produce entre maestro y alumnos y entre alumnos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta que “la ayuda es una necesidad del proceso de aprendizaje, como momento individual (bases cognitivas motivacionales) y condición del hombre como ser social”. (Imbert, 2004, p. 150

Anexo 3

Procesos parciales para el tratamiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico.

1. Familiarización con aspectos del contenido del procedimiento.

En este proceso los alumnos trabajan con los conocimientos ya adquiridos, los que se toman como base para el nuevo procedimiento. El maestro debe asegurar las siguientes condiciones previas:

- Significado práctico de las operaciones.
- Desarrollo de habilidades de cálculo con ejercicios básicos de las cuatro operaciones de cálculo.
- Dominio del principio fundamental del sistema de numeración decimal.
- Desarrollo de habilidades en la lectura y escritura de números, así como del valor posicional de la cifra.
- Desarrollo de habilidades en la ubicación de los números en la tabla de posición decimal.
- Reconocimiento de los términos de las operaciones y su nomenclatura.

2. Obtención de la sucesión de indicaciones.

Los investigadores Zillmer (1981), Jungk (1981), Ballester, S. (1992) plantean tres vías para la obtención de las sucesiones.

- a. El maestro da la sucesión de pasos.
- b. La sucesión de pasos se elabora conjuntamente.
- c. La sucesión de pasos se halla de forma independiente.

Los referidos investigadores coinciden al considerar que al aplicar la primera vía (el maestro da la sucesión de pasos), el alumno va a ejecutar acciones sin que hayan mediado los procesos de análisis y de generalización, aun cuando se dé una fundamentación de cada paso, por lo cual predomina un aprendizaje reproductivo. Esta variante es económica y fácil de ejecutar.

En tal sentido, de acuerdo con Ballester, S., “la transformación que se aspira precisa que el docente cambie su posición respecto a la concepción, las exigencias y la organización de la actividad y las tareas de aprendizaje que él concibe, en las que la

independencia y la participación de los alumnos serían esenciales” (Ballester, 1999, p. 43).

La segunda y tercera vías se corresponden con los métodos productivos dado el carácter activo de los alumnos en la obtención del conocimiento, aunque el papel mediador del maestro en la clase es necesario para el resultado de la actividad cognoscitiva de los alumnos.

Se comparte el criterio de los investigadores Geissler y Jungk (1989), los cuales consideran que la tercera vía es la de más productividad porque permite una mayor aplicación de los conocimientos, habilidades y capacidades de los alumnos, exige generalización y favorece una actuación mucho más consciente en el proceso. Refiriéndose al tipo de base orientadora propio de esta vía Jungk, plantea: “este exigirá mucho más tiempo, es decir, la etapa inicial del proceso de aprendizaje durará más tiempo que con otro procedimiento; pero más tarde se logrará un ahorro de tiempo y también mejores resultados en el aprendizaje” (Jungk, W., 1979, p. 24).

En la vía la sucesión de pasos se halla de forma independiente, el protagonismo de los alumnos es mucho más determinante pues cada uno tiene ante sí una demanda que le exige actividad mental; independientemente de que tengan más o menos habilidades para expresarse cada alumno lo hará, aun cuando sea para sí mismo y la totalidad debe llegar a conclusiones pese a que difieran en su formulación y alcance y probablemente estén necesitadas de perfección.

Esta vía está estrechamente relacionada con el método heurístico. En ella se cumplen frecuentemente los principios de analogía, reducción a problemas resueltos y generalización. Su concepción y desarrollo tiene entre sus fundamentos las tesis de la psicología marxista acerca del papel de la actividad en el desarrollo psíquico y la relación dialéctica entre el pensamiento y el lenguaje puesto que “El crecimiento intelectual del niño depende del dominio de los medios sociales del pensamiento, esto es, del lenguaje” (Vigotsky, 1992, p.21).

3. Aplicación de la sucesión de indicaciones.

Concerniente a la aplicación de sucesiones de indicaciones con carácter de algoritmo, los autores Almeida, B., Hernández, S., Santana, H. y Torres, P. (2001) alertan sobre la importancia de los ejercicios que se resuelven, la comprensión de

estas por parte de los alumnos, y sobre el completamiento de los pasos, teniendo en cuenta para ello que exista un paso de identificación, de manera que el alumno pueda frente a un ejercicio, determinar su solución. Se debe analizar si existen todos los pasos para el desarrollo de la acción y debe incluirse un paso de control, de manera, que el alumno compruebe el resultado obtenido.

Las SICA deben expresarse de forma breve y exacta, con redacción clara desde el punto de vista idiomático, de manera que se entienda por todos los alumnos. Las órdenes planteadas en la sucesión deben estar subordinadas unívocamente a una determinada acción de resolución para resolver un tipo de ejercicio e indicar la secuencia a seguir hasta concluir con el procedimiento. Si se realiza exactamente la sucesión de indicaciones, conduce con seguridad a la solución.

En tal sentido, los referidos autores afirman que: “La dirección de la aplicación de las SICA a la resolución de ejercicios se lleva a cabo según el trabajo por etapas en la formación de acciones mentales y considerando los parámetros de la generalización y la reducción fundamentalmente” (Almeida, Hernández, Santana, y Torres, 2001, p. 252).

También coinciden en señalar que “la aplicación de la SICA en la solución de ejercicios, requiere de una dirección por etapas en su formación como acción mental, para lo cual es necesario considerar al inicio una descripción suficientemente exacta del procedimiento, que se reducirá en la medida que los alumnos muestren mayor nivel de independencia en el trabajo con los ejercicios, los que se graduarán y variarán convenientemente según las exigencias planteadas en el objetivo” (p 253).

Anexo 4

Escala para la evaluación de los indicadores y las dimensiones.

Dimensión 1. Teórica.

Indicadores

1.1-Conocimiento de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Se expresan todas las etapas y sus características.

Poco adecuado (PA): cuando:

- ✓ Se expresan todas las etapas y algunas características.
- ✓ Se expresan todas las etapas pero no sus características.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ Se expresan solo algunas etapas y sus características.
- ✓ No se expresan etapas ni características

1.2-Conocimiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) para el cálculo escrito en la sustracción y en la división.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Se expresan todas las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) de la sustracción y la división.

Poco adecuado (PA): cuando:

- ✓ Se expresan todas las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) de una de las operaciones.
- ✓ Se omiten hasta dos de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) en cada una de las operaciones o en una de ellas.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ No se expresan todas las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) de una o las dos de las operaciones.
- ✓ Se omiten más de tres de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) en cada una de las operaciones o en una de ellas.

1.3-Conocimiento de las dificultades de aprendizaje.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Se expresan todas las dificultades en ambas operaciones.

Poco Adecuado (PA)

- ✓ Se expresan las dificultades de una de las operaciones.
- ✓ Se omiten hasta dos de las dificultades en cada una de las operaciones o en una de ellas.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ No se expresan las dificultades de una o de las dos operaciones.
- ✓ Se omiten más de tres de dificultades en cada una de las operaciones o en una de ellas.

1.4-Conocimiento de las causas de las dificultades de aprendizaje.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Se expresan todas las causas en ambas operaciones.

Poco Adecuado (PA)

- ✓ Se expresan todas las causas de una de las operaciones.
- ✓ Se omiten hasta dos de las causas en cada una de las operaciones o en una de ellas.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ No se expresan todas las causas de una o las dos de las operaciones.
- ✓ Se omiten más de tres de las causas en cada una de las operaciones o en una de ellas.

1.5- Conocimiento de los procedimientos didácticos para la atención a las dificultades de aprendizaje.

Adecuado (A): cuando: Conoce variedad de **procedimientos didácticos** (hasta cinco entre las siguientes opciones: elaboración de preguntas, búsqueda de características, búsqueda de ejemplos, planteamiento de suposición o hipótesis, cuáles son mis argumentos, impulsos didácticos y diferenciación didáctica)

Poco Adecuado (PA): Conoce poca variedad de **procedimientos didácticos** (hasta tres entre las siguientes opciones: (elaboración de preguntas, búsqueda de características, búsqueda de ejemplos, planteamiento de suposición o hipótesis, cuáles son mis argumentos, impulsos didácticos y diferenciación didáctica)

Inadecuado (I) cuando: No conoce la variedad de **procedimientos didácticos** (menos de tres entre las siguientes opciones: (elaboración de preguntas, búsqueda de características, búsqueda de ejemplos, planteamiento de suposición o hipótesis, cuáles son mis argumentos, impulsos didácticos y diferenciación didáctica)

1.6-Conocimiento de los procesos sustantivos de la Universidad.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Se expresan todos los procesos sustantivos de la universidad.

Poco Adecuado (PA)

- ✓ Se expresan hasta dos procesos sustantivos de la universidad.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ No expresan ningún proceso sustantivo de la universidad.
- ✓ Se omiten más de dos procesos sustantivos de la universidad.

Forma de evaluar la dimensión 1

Adecuado: Si no presenta dificultades en ningún indicador o en un indicador.

Poco Adecuado: Si presenta dificultades en dos indicadores.

Inadecuado: Si presenta dificultades en más de dos indicadores.

Dimensión 2. Metodológica.

Indicadores

2.1 Aplica los conocimientos de la formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Aplica todas las etapas.

Poco adecuado (PA): cuando:

- ✓ Aplica algunas etapas

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ No aplica las etapas.

2.2-Aplica las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) para el cálculo escrito en la sustracción y en la división.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Se aplican todas las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) de la sustracción y la división.

Poco adecuado (PA): cuando:

- ✓ Se aplican todas las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) de una de las operaciones.
- ✓ No se aplican hasta dos de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) en cada una de las operaciones o en una de ellas.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ Se aplican menos de tres sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA) de una o las dos de las operaciones.

2.3-Tratamiento didáctico a la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje mediante la integración de los procesos sustantivos.

Adecuado (A): cuando:

- ✓ Utiliza los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos.
- ✓ Atiende las causas de las dificultades.
- ✓ Aplica hasta cinco procedimientos didácticos.
- ✓ Controla y evalúa los resultados del aprendizaje.
- ✓ Compara el estado inicial y el estado actual de cada alumno y del grupo en general.

Poco Adecuado (PA)

- ✓ Utiliza los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos.
- ✓ No jerarquiza la atención a las causas de las dificultades.
- ✓ Aplica hasta tres procedimientos didácticos.
- ✓ No controla ni evalúa sistemáticamente los resultados del aprendizaje
- ✓ Compara el estado inicial y el estado actual del grupo en general.

Inadecuado (I) cuando:

- ✓ No aplica procedimientos didácticos.
- ✓ No controla ni evalúa los resultados del aprendizaje
- ✓ No compara los resultados del aprendizaje

Forma de evaluar la dimensión 2

Adecuado: Si no presenta dificultades en ningún indicador.

Poco Adecuado: Si presenta dificultades en un indicador.

Inadecuado: Si presenta dificultades en dos indicadores.

Forma de evaluar la variable

Adecuado: Si no presenta dificultades en ninguna dimensión.

Poco Adecuado: Si presenta dificultades en una dimensión.

Inadecuado: Si presenta dificultades en ambas dimensiones.

Anexo 5

Guía para la revisión de documentos.

Objetivo: Constatar las indicaciones y orientaciones relacionadas con la formación inicial del licenciado en Educación Primaria para la atención que se le ofrece a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Documento a revisar	Aspectos a valorar
Modelo del profesional.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflejo en el modelo del profesional de lo relativo a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje ✓ En la concepción del modelo ✓ En la concepción del currículo ✓ En los objetivos
Plan del proceso docente (Plan D)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lugar que ocupa la asignatura en el PPD
Programa de disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyección del programa de disciplina y asignatura en lo referido a las orientaciones para la formación del licenciado en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. ✓ Objetivos y contenidos que se incluyen para favorecer la preparación teórico-metodológica del estudiante en formación inicial para la atención a los alumnos con las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.
Programa de Matemática para la Educación Primaria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyección de los objetivos y contenidos del programa de Matemática para la Educación primaria en lo referido a la atención a los alumnos con

	dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.
Orientaciones metodológicas de Matemática para el tercer grado de la Educación Primaria. Tomo II	✓ Orientaciones sobre la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Anexo 6

Guía para la observación a clases de Didáctica de la Matemática.

Objetivo: Constatar el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Tema: -----

Objetivos: -----

Leyenda: Adecuado (A); Poco adecuado (PA); Inadecuado (I).

Aspectos a observar			
Orientación	A	PA	I
Aseguramiento de las condiciones previas.			
Ejecución			
Utilización de resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos.			
Aplicación de las etapas de formación de acciones mentales descrita por Galperin.			
Aplica sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA).			
Conocimiento de las dificultades de aprendizaje			
Conocimiento de las causas de las dificultades de aprendizaje			
Atención a las dificultades de aprendizaje.			
Aplicación de variedad de procedimientos didácticos.			
Ejecución de actividades por equipos, variadas y diferenciadas y con niveles crecientes de complejidad.			
Ejecución de actividades académicas, laborales, investigativas y extensionistas.			
Control			
Autocontrol y la autovaloración del aprendizaje.			
Control y evaluación de los resultados del aprendizaje.			

Anexo 7

Guía para la observación a clases de Matemática.

Objetivo: Constatar la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Tema: -----

Objetivos: -----

Leyenda: Adecuado (A); Poco adecuado (PA); Inadecuado (I).

Aspectos a observar			
Orientación	A	PA	I
Aseguramiento de las condiciones previas.			
Ejecución			
Utilización de resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos.			
Aplicación de las etapas de formación de acciones mentales descrita por Galperin.			
Aplica sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA).			
Conocimiento de las dificultades de aprendizaje			
Conocimiento de las causas de las dificultades de aprendizaje			
Atención de las dificultades de aprendizaje.			
Aplicación de variedad de procedimientos didácticos.			
Ejecución de actividades por equipos, variadas y diferenciadas y con niveles crecientes de complejidad.			
Control			
Autocontrol y la autovaloración del aprendizaje.			
Control y evaluación de los resultados del aprendizaje.			

Anexo 8

Guía para la revisión del programa de la asignatura Didáctica de la Matemática

Objetivo: Analizar los objetivos y contenidos relacionados con la formación inicial del estudiante para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales, así como las orientaciones al profesor, en función de lograr su preparación.

Aspectos a valorar:

Fundamentación de la asignatura

Objetivos generales de la asignatura

Contenidos básicos de la asignatura

Indicaciones metodológicas y de organización

Sistema de evaluación del aprendizaje

Bibliografía

Anexo 9

Guía para la revisión del Plan de clases

Objetivo: Constatar el tratamiento a la formación del estudiante en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Aspectos a valorar:

Planeación de actividades para:

- ✓ El aseguramiento de condiciones previas.
- ✓ Utilizar los resultados del diagnóstico de aprendizaje de los alumnos.
- ✓ Los procesos sustantivos de la Universidad.
- ✓ Trabajar las dificultades de aprendizaje como parte del contenido.
- ✓ Aplicar las etapas de formación de acciones mentales descrita por Galperin.
- ✓ Emplear sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico (SICA).
- ✓ Atender las causas de las dificultades.
- ✓ Aplicar variedad de procedimientos didácticos.
- ✓ Autocontrolar y autovalorar el aprendizaje.
- ✓ Controlar y evaluar los resultados del aprendizaje.

Anexo 10

Guía para la revisión del plan de trabajo metodológico.

Objetivo: Constatar el trabajo metodológico que se realiza en la carrera, disciplina y asignatura relacionado con la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje.

Aspecto a valorar

- Líneas metodológicas que se aborda.
- Objetivo
- Si se diseñan e imparten actividades para el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje.
- Si se diseñan e imparten actividades para el tratamiento la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales. (asignatura).

Anexo 11

Guía para la entrevista a profesores

Objetivo: Obtener información de los profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática acerca del tratamiento didáctico para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en el proceso formativo del estudiante.

Cuestionario:

- ¿Qué aspectos teóricos tiene en cuenta en el tratamiento metodológico de la sustracción y división escrita con números naturales?
- ¿Qué actividades conllevan al proceso formativo del estudiante para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales?
- ¿Cómo aborda las SICA en la enseñanza del cálculo escrito de sustracción y división?
- ¿Cuáles son las dificultades de aprendizaje que se presentan en el cálculo escrito de sustracción y división y qué causas la provocan?
- ¿Qué procedimientos didácticos emplea en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la didáctica de la Matemática para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales?

Anexo 12

Guía para la entrevista a directivos

Objetivo: Obtener información respecto a la preparación de los profesores para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria desde la didáctica de la Matemática en el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Cuestionario:

1. ¿Cómo valora la preparación de los profesores con respecto a los elementos teóricos y metodológicos para la enseñanza del cálculo escrito?
2. ¿Qué aspectos deben ser considerados en la preparación teórica y metodológica de los profesores y estudiantes para lograr la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales en la escuela primaria?
3. En las observaciones a clases de Didáctica de la Matemática realizadas por Ud., ¿dónde se aprecian los principales logros e insuficiencias en el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales?
4. ¿En las clases observadas se incluyen actividades para el tratamiento metodológico a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales a partir del componente, investigativo, laboral y extensionista?
5. ¿Cómo se abordan los temas metodológicos relacionados con el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales?

Anexo 13**Prueba pedagógica inicial.**

Objetivo: Diagnosticar la preparación teórico-metodológica de los estudiantes acerca de cuáles son las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, sus causas y cómo atenderlas.

Maque con una S (sustracción) o una D (división) la condición previa que debe asegurar para el tratamiento del procedimiento escrito de sustracción o división. En caso de que coincida en ambas operaciones marque con una X.

--Dominio del principio fundamental del sistema de numeración decimal.

--Ubicación de los números en la tabla de posición decimal.

--Dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción.

--Formación y descomposición de los números de dos lugares.

--Significado práctico de las cuatro operaciones de cálculo.

--Reconocimiento del dividendo y el divisor.

2. Complete los espacios en blanco en el siguiente cuadro referido a las fases de formación por etapas de la acción mental descrita por Galperin.

Fase	Etapas
	Logro de una base de orientación completa.
Formación de la acción y del control.	La acción en forma de lenguaje externo
	La acción en forma de lenguaje interno.
	Solución de complejos y variados ejercicios. Elabora y consolida la nueva materia de enseñanza.

3. Observe los siguientes ejercicios. Exprese el algoritmo que emplearías para desarrollar habilidades en la solución de cada uno.

a) 5672-728

b) 90675:8

4. En la clase de Matemática un alumno resolvió los siguientes ejercicios de la siguiente forma:

$$\begin{array}{r} 2325 \\ - 475 \\ \hline 2675 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 3 \ 2 \ 3 \ 5 \\ - \quad 5 \quad \quad \quad 1 \ 9 \ 9 \ 9 \\ \hline \quad 8 \ 2 \\ - \quad 4 \ 5 \\ \hline \quad 4 \ 7 \\ - \quad 4 \ 0 \\ \hline \quad \quad 7 \ 3 \\ - \quad \quad 4 \ 0 \\ \hline \quad \quad \quad 3 \ 3 \end{array}$$

- a) Identifique qué dificultades de aprendizaje se presentan en cada operación.
b) Seleccione una dificultad de cada operación y escriba tres elementos que expresen cómo darle atención.

Anexo 14

Reunión metodológica para la preparación de los profesores

Tema: El cálculo escrito. Dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos en el cálculo escrito. El tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito.

Objetivo: Analizar los aspectos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito, las dificultades de aprendizaje que se presentan, causas, así como los fundamentos para su atención.

Métodos: Exposición, debate.

Responsable: Autora de la tesis.

Participantes: Profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática.

Actividades.

1-Análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos del tratamiento al cálculo con números naturales.

2-Socialización de experiencias en cuanto a cómo organizar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo escrito.

3- Reflexión acerca de las principales dificultades detectadas desde el punto de vista metodológico.

4-Determinación de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito, las posibles causas y cómo atenderlas.

5- Se presentan los referentes teóricos y metodológicos que sustentan el uso de los procedimientos didácticos para ofrecer atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje que se presentan en el cálculo escrito.

Acuerdo: Desarrollar una clase metodológica instructiva donde se argumente cómo atender las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Anexo 15

Clase metodológica instructiva

Tema: El tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Objetivo: Argumentar el tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática para contribuir a la formación inicial de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

Métodos: Exposición, debate.

Ejecuta: Autora de la tesis.

Participantes: Profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática.

Importancia del tema

Constituye una misión de las Universidades egresar un licenciado en Educación Primaria con calidad en el proceso de formación, capaz de transformar la realidad de su grupo. Un profesional que a partir de la identificación de las dificultades de aprendizaje que presenten sus alumnos de atención diferenciada al proyectar, ejecutar y evaluar acciones sobre la base de la aplicación de métodos científicos de trabajo, y así elevar la calidad de la educación.

En la concepción del sistema de acciones que integra la estrategia didáctica, el tema seleccionado ocupa un lugar fundamental en la preparación teórico-práctica de los profesores y estudiantes

El contenido, permite que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Matemática y en particular al impartir la unidad III "*Tratamiento al cálculo con números naturales*" los estudiantes desarrollen habilidades profesionales pedagógicas para la determinación y aplicación de procedimientos didácticos ante las carencias relacionadas con el algoritmo para calcular que interfieren en el resultado académico del alumno en la asignatura Matemática. Conduce a la atención a la diversidad en el contexto de la escuela primaria, prioridad otorgada en el modelo del profesional.

Lo anterior justifica la selección para darle tratamiento al tema propuesto mediante una clase metodológica instructiva.

Problema conceptual metodológico. Razones de su elección.

¿Cómo concebir el tratamiento a la atención de las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática?

Se aconseja su elección por las siguientes razones:

- En la asignatura Didáctica de la Matemática se presentan limitaciones en los aspectos teóricos y metodológicos que sustentan la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito con números naturales, lo cual incide en el desempeño profesional pedagógico del egresado.
- No siempre las actividades relacionadas con los componentes académico, laboral, investigativo y de extensión universitaria propician que el estudiante tenga oportunidad de fijar y aplicar el contenido relativo a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.
- Los documentos normativos no siempre facilitan la apropiación de un modo de actuación para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito con números naturales.

Caracterización de la asignatura y ubicación del tema

El tema: “El tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática”, está precedido por una Reunión metodológica, “El cálculo escrito. Dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito. Tratamiento a la atención a las dificultades de aprendizaje. El tema objeto de estudio es fundamental en la preparación de los profesores para la apropiación de modos de actuación en los estudiantes en formación inicial.

Desarrollo de la clase metodológica.

- Explicar cómo dar atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el tratamiento a los procedimientos escritos de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.
- Destacar la relevancia del tema para la preparación de los estudiantes desde el contexto de la escuela.
- Promover el debate y la adopción de una correcta actitud metodológica frente a la solución de los problemas de la práctica educativa, mediante el intercambio entre los miembros del colectivo de asignatura.
- Arribar a conclusiones sobre la importancia de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Anexo 16

Taller metodológico

Tema: El tratamiento a la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Objetivo: Debatir los elementos metodológicos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Métodos: debate

Ejecuta: Autora de la tesis.

Participantes: Profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática.

Introducción

En la asignatura Didáctica de la Matemática se plantea como propósito fundamental la formación de un profesional que domine los contenidos y métodos adecuados para enfrentar los retos de la educación de los tiempos actuales, es decir, con un dominio del contenido y una formación metodológica que lo prepare para dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura. Esencial es que esta formación le permita realizar diagnósticos sistemáticos, descubrir las potencialidades y limitaciones de sus escolares, realizar una labor diferenciada acorde a la diversidad diagnosticada, y asumir decisiones justas que contribuyan al bienestar emocional del grupo.

Lo anterior se concreta en el tratamiento metodológico a los dominios cognitivos: numeración y cálculo, magnitudes, geometría, análisis variacional y tratamiento a la información. En consecuencia, uno de los aspectos esenciales es la formación del estudiante para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo en la escuela primaria; ello demanda la atención a los escolares que manifiestan dificultades en dicho proceso.

En el presente taller se profundizará en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, para dar continuidad a las diferentes formas de trabajo metodológico.

Desarrollo

En la Educación Primaria uno de los objetivos fundamentales es el desarrollo de habilidades de cálculo con números naturales. El cálculo, en específico, se distingue por el desarrollo de procesos cognoscitivos como la memoria y el pensamiento, su aplicabilidad a cualquier dominio numérico, su trascendencia social y de utilidad práctica. El cálculo se clasifica en oral, escrito e instrumental, siendo los dos primeros los que se enseñan en la Educación Primaria.

El debate se suscita a partir de las siguientes interrogantes:

¿Qué importancia tiene el cálculo escrito con números naturales?

¿Qué operaciones constituyen mayores dificultades? ¿Por qué?

¿Cuáles son las causas que la provocan?

Describa sus niveles de dificultad

Otro elemento esencial en el taller es el debate de tareas docentes que se planifican para dar atención a las dificultades que se presentan en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Se ofrecen procedimientos didácticos para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales:

1. Realizar la actualización sistemática sobre el dominio de los conocimientos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo, el diagnóstico de las potencialidades y necesidades.
2. Participar de forma activa en su preparación metodológica para transmitir los conocimientos a los estudiantes en el empleo de métodos, procedimientos y medios en relación con las particularidades de los alumnos.
3. Ejemplificar adecuadamente los procedimientos didácticos de modo que se correspondan con los niveles de ayuda que realmente necesiten los alumnos.
4. Valorar los resultados del aprendizaje de los contenidos sobre el cálculo en la Educación Primaria.

Conclusiones: Se valora las actividades realizadas y los conocimientos adquiridos.

Bibliografía

Albarrán, J. (2006): *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.

Albarrán, J.(2007): *¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales?* La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Albarrán, J.(2007): *¿Cómo realizar el tratamiento del procedimiento escrito de la división de números naturales?* La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Granados, L. (2011): *Compendio de trabajos de posgrados para la Educación Primaria*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Anexo 17

Conferencia de postgrado

Tema. Consideraciones teóricas en torno a la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Objetivos:

Fundamentar la importancia de la preparación de los estudiantes en formación inicial para la atención de los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Método: debate

Ejecuta: Autora de la tesis.

Participantes: Profesores que imparten la asignatura Didáctica de la Matemática.

Introducción

Presentación de los participantes y del tema de superación.

Se explica a los participantes que las posiciones teóricas en torno al proceso de enseñanza – aprendizaje del cálculo escrito posibilitan comprender las dificultades de aprendizaje que se manifiestan en él. Por tal razón es necesario abordar desde la teoría estas posiciones para poder fundamentar en la formación del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Desarrollo

Betancourt, J. (2003) y González, A. (2003) señalan que las dificultades de aprendizaje en los alumnos constituyen uno de los problemas que preocupa, tanto a los alumnos que las experimentan como a los maestros y otros especialistas relacionados con la educación, así como también a las familias de esos alumnos, pues producen un fuerte impacto, en tanto:

- Provocan problemas en la vida escolar, los que no siempre desaparecen totalmente durante su desarrollo posterior.
- Producen sentimientos de frustración que afectan la autoestima de los alumnos.

- Generan experiencias negativas en la vida del alumno y expectativas desfavorables, tanto en él como en su entorno.
- Exigen de implementación de acciones educativas adicionales en los diferentes entornos de interacción de estos alumnos para estimular el desarrollo de sus potencialidades, asegurar una mejor calidad de vida y propiciar la incorporación socio laboral activa, responsable e independiente.

Desde esta perspectiva, las dificultades de aprendizaje han sido tratadas por diferentes autores, sin embargo, las relacionadas con la formación inicial son limitadas.

En tal sentido, se ha denominado dificultades de aprendizaje a “aquellas carencias relacionadas con el desempeño académico que propicia que el alumno se encuentre desnivelado respecto a sus compañeros de aula. Su manifestación está relacionada con factores asociados a la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje por el docente, al entorno familiar y a estrategias y estilos de aprendizaje del propio alumno” (Cabré, R.)

Asimismo, los autores Puñales, Fundora y Torres (2017) apuntan que “las dificultades de aprendizaje se asocian a causas internas (afectación de los procesos psicológicos) y externas (contenido familiar, sociocultural y escolar) de los escolares que provocan bajo rendimiento académico, en comparación con su grupo etario, principalmente, retraso en la formación y desarrollo de las habilidades para escuchar, hablar, leer, comprender, escribir y calcular y que demandan una intervención pedagógica” (p.32).

En conclusión, los factores que desencadenan una dificultad de aprendizaje son múltiples, pueden ser externos o internos e influir de forma diferente en cada individuo de acuerdo con las características de su personalidad, se pueden manifestar en cualquier materia escolar y demandan una respuesta pedagógica.

Según M Torres (2000) regularmente el alumno que no aprende al ritmo de la media del grupo, o mantiene una conducta que molesta e interfiere la disciplina escolar, o se muestra muy inhibido se deja a su suerte. Pocas veces se le manda a participar en clases, no se atiende adecuadamente sus dificultades, no se le asigna tareas diferenciadas, ni se da atención individual según sus necesidades. Ante este

tratamiento pedagógico estos alumnos poco a poco se van incorporando al grupo de alumnos con dificultades de aprendizaje, provocado y agravado por el abandono pedagógico.

Si el alumno que presenta dificultades de aprendizaje, es al que menos se le orienta a realizar ejercicios en el aula, apenas se le hacen preguntas y se dan pocas tareas para el hogar, posiblemente en largo tiempo no podrá resolver estas dificultades y por el contrario lo que harán es agravarse. A la dificultad inicial se unirá la desmotivación, la inseguridad por el sentimiento de minusvalía en su condición de alumno marginado, o una conducta desajustada a veces hasta agresiva, contra el ambiente que le resulta hostil porque no le da participación.

Lo anterior permite asumir que “las insuficiencias en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje provocan dificultades de aprendizaje. Cabré, R. (2011),

En el caso de la asignatura Matemática las dificultades de aprendizaje relacionadas con el cálculo escrito han sido investigadas por diferentes autores.

Vidal, J. asevera que entre las dificultades de aprendizaje del cálculo escrito se encuentran: “la comprensión de las operaciones, el aprendizaje mecánico de las operaciones de cálculo escrito y los errores conceptuales de cálculo escrito”.

La primera dificultad tiene que ver con la comprensión de los conceptos de suma, resta, multiplicación, división. La segunda dificultad se refiere a uno de los problemas más frecuentes en los alumnos, la persistente tendencia a realizar los cálculos escritos en órdenes inadecuados (sumar y restar comenzando desde la columna situada a la izquierda, multiplicar sin ordenar el producto de cada multiplicación, cuando el multiplicador tiene dos o más cifras comenzando por dejar libre la columna de la derecha), los errores de cálculo derivados de imprecisión en la suma, resta, multiplicación o división de dos cifras, inexistencia o imprecisión en el cálculo mental estos errores suelen relacionarse con la inexistencia de estrategias de verificación en el desarrollo de tareas que se ejecutan mecánicamente, aplicando una secuencia de pasos impuestos sin explicación y memorizada sin más y la tercera dificultad relacionada con los errores conceptuales de cálculo, comprende aquellos errores que se derivan de la inexistencia de los conceptos adecuados.

En relación con ello, se considera a las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito como las carencias relacionadas con la aplicación de los procedimientos algorítmicos para calcular y que interfieren en los resultados académicos de los alumnos en la asignatura Matemática.

Concerniente a lo anterior Albarrán, J., (2007) y Vega, N., (2010), en un estudio acerca del tema aseveran que muchos maestros al iniciar el tratamiento de las operaciones de cálculo con números naturales, demoran mucho el proceso de trabajo en la etapa material o materializada, lo realizan de forma reiterativa y en ocasiones innecesaria.

De igual manera, plantean que aunque se efectúa correctamente la presentación de objetos del medio y conjuntos no siempre se tiene en cuenta el momento adecuado para pasar a la etapa en que el alumno debe separarse de estos medios para calcular, lo que trae como consecuencia que no se apropien de los algoritmos para la solución de los ejercicios de cálculo escrito y presenten dificultades en su aprendizaje, cuestiones comprobadas por esta autora durante el seguimiento al egresado y que ratifican la necesidad de una renovación didáctica en el proceso formativo.

Albarrán, J. (2007) señala: “persisten dificultades de aprendizaje en los alumnos en la aplicación de los algoritmos para calcular sobre todo en el tratamiento de las operaciones inversas” (p16), criterio que se comparte en este estudio.

La consulta realizada a diferentes investigaciones, entre ellas las de, Ruiz, G. (1985) García, J. (2004), Bernabéu, M. (2005), Albarrán, J. (2007), Vidal, J. (2007) y Vega, N. (2010) permitió constatar que las dificultades de aprendizaje en la sustracción, están dadas en el conocimiento del significado práctico, colocación de los términos de las operaciones, si estos no están situados de manera formal; en sobrepasos no consecutivos en más de un lugar, en sobrepasos en varios lugares consecutivos y la dificultad es mayor si hay ceros consecutivos en el minuendo .

Se coincide con Albarrán, J. (2007) cuando asegura que posiblemente, la más frecuente de ellas tenga que ver con el sobrepaso es decir, cuando en la sustracción, la cifra del sustraendo en una posición dada (unidades, decenas, centenas, y demás órdenes) es mayor que la correspondiente en el minuendo; en este caso, no existen

problemas si el alumno comprende, aunque sea intuitivamente, que el «déficit» de esa determinada posición en el minuendo desaparece cuando trasladamos a él una «unidad secundaria» de la posición siguiente (es decir, para restar 9 a 27, este último 7 se aumenta hasta 17, pero ello implica que ya solo queda un decena, en lugar de dos, en la siguiente columna).

En la división las dificultades de aprendizaje están en los ceros en el cociente tanto intermedios como finales, los restos parciales, si el divisor es de más de un lugar, si hay una o más de una rectificación en el caso de los divisores de más de un lugar y si el cero es final la frecuencia de errores aumenta considerablemente.

Estas dificultades en la división se hacen más complejas porque el algoritmo se inicia de izquierda a derecha, al contrario de los anteriores, porque aporta dos resultados, cociente y resto; en los anteriores solo uno, porque requiere que los otros algoritmos estén automatizados, y porque es un procedimiento que tiene una fase de tanteo que conlleva ciertas probabilidades como que el resto sea mayor que el cociente.

Al respecto, resulta significativo que la división “es la operación cuyo algoritmo intervienen las restantes operaciones fundamentales de cálculo, o sea, la adición, la sustracción y la multiplicación, no se pueden establecer elementos de analogía con la realización de los algoritmos de las otras operaciones, los niveles de dificultad que pueden tenerse en cuenta para su tratamiento metodológico son muy variados y difieren también con las del resto de las operaciones, y no es posible ofrecer una base de orientaciones, que abarque todas las dificultades que pueden presentarse, por lo que desde el punto de vista didáctico es preferible que los alumnos fijen el algoritmo es decir, los pasos que tienen que ir dando” (Albarrán, J., 2007).

A juicio de la autora, las dificultades de aprendizaje referidas se asocian con el pobre dominio de los ejercicios básicos de las cuatro operaciones de cálculo y/o con el dominio de los algoritmos de las operaciones fundamentales. En tal sentido, es importante en la comprensión de los procedimientos para realizar el cálculo escrito, la relación entre los conocimientos y habilidades adquiridos en el trabajo con los números, su estructura y formación.

Sobre este particular, Ruiz, G. (1985) señaló que se domina una operación de cálculo escrito, si se tiene conocimiento de los significados que pueden atribuírsele a

la misma, si se tiene el control del procedimiento que debe ponerse en práctica para efectuarla, sin vacilación y si se posee la habilidad para hacer uso de ella en situaciones problemáticas.

En el tratamiento del cálculo escrito se atiende determinados aspectos que resultan comunes para las cuatro operaciones, como son: condiciones previas, niveles de dificultad, relación del cálculo con la numeración y la comprobación.

Tenerlos en cuenta permite al maestro ofrecer una atención oportuna y sistemática a las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, lo cual favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje es importante que el maestro realice las actividades docentes mediante la individualización, esto es: que conozca cómo aprenden los alumnos, qué estilo de aprendizaje tiene cada uno, lo que permite valorar su capacidad cognitiva, didáctica, de mediación, de orientación y de valoración.

En relación con lo anterior, se considera que en la formación inicial del estudiante de la carrera se deben desarrollar habilidades profesionales pedagógicas para que pueda determinar y aplicar procedimientos didácticos ante las carencias relacionadas con el algoritmo para calcular que interfieren en el resultado académico del alumno en la asignatura Matemática y descubrir oportunamente las desventajas y potencialidades de sus alumnos, qué pueden hacer ellos por sí solos y qué tipos de ayuda necesitan que garanticen el máximo desarrollo posible de cada uno de ellos.

Para desarrollar habilidades profesionales pedagógicas es imprescindible que el docente explique a sus estudiantes que antes de ofrecer un sistema de impulsos tiene que tener en cuenta:

- Grado de complejidad que tiene la misma desde el punto de vista de la asimilación de los conocimientos por parte de los alumnos.
- Necesidades propias de cada uno de los alumnos, lo que se relaciona con el diagnóstico del desarrollo real alcanzado por los mismos y por el grupo.
- Características del grupo desde los puntos de vista del rendimiento académico y el ritmo de aprendizaje.

- Relaciones interpersonales existentes entre él y sus alumnos y entre estos últimos.

Estos aspectos ponen de manifiesto que debe tenerse en cuenta la diferenciación didáctica dentro en la clase. Es necesario que el maestro tenga en cuenta las posibilidades que tiene la realización del trabajo cooperativo en grupos, para lo cual puede variar las formas de organización de la clase, propiciando el trabajo por parejas, en equipos y no sólo frontal como tradicionalmente se hace.

Generalmente, en el proceso de formulación de los impulsos, el maestro se debe orientar por el principio de “las exigencias decrecientes”, lo que significa primero, mantenerse callado y si es necesario, ofreciendo la ayuda mínima, que realmente necesita el escolar, es decir comenzar “por encima”, pensando en que el éste tiene las potencialidades para trabajar de manera independiente. De esta manera el maestro tendrá en cuenta las diferencias individuales para si es necesario, ofrecer más ayuda la que puede ser suministrada por él u otros escolares.

Las acciones que el docente puede realizar previamente antes de ofrecer los impulsos son.

- Resolver la tarea por diferentes vías hasta encontrar la más lógica y racional.
- Valorar los aspectos esenciales del contenido que debe ser analizado por los escolares en el proceso de solución.
- Elaborar los impulsos que va a ofrecer de tal manera que estos no revelen el paso siguiente, ni la vía de solución pensada de forma explícita.
- Controlar que los impulsos elaborados sean aplicables a las diferentes vías por las que puede resolverse el ejercicio, lo que permitirá retroceder en el análisis.
- Analizar si los alumnos a quienes están dirigidos los impulsos están en condiciones de realizar las operaciones que este indica.
- Controlar que cada impulso elaborado conduzca a la respuesta deseada.
- Aplicar el principio de las exigencias decrecientes o sea disminuir el nivel de la exigencia, si es necesario.
- Controlar que los impulsos elaborados sirvan de base de orientaciones al alumno.

En correspondencia, se precisa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Primaria es importante que los estudiantes en formación utilicen recursos,

vías y medios para atender las dificultades de aprendizaje que se presentan en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, basados en las relaciones entre maestro-alumno y alumno-alumno. Esto favorece la dosificación de los procedimientos didácticos necesarios en la solución de las tareas docentes.

Es por ello que la práctica laboral debe contribuir a implicar al estudiante en el despliegue de todas sus energías conscientes en el desarrollo de su actuación para en el proceso sistemático ir aproximándose a un modo de actuación profesional pedagógica.

Conclusiones

Los profesores de la universidad, deben revelar en su actuación cotidiana el modo de actuación profesional que se desea formar en el estudiante. En cada debate científico se debe reflexionar en torno a la atención a la diversidad.

Bibliografía

Albarrán, J. (2006): *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Albarrán, J.(2007): *¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales?* La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Albarrán, J.(2007): *¿Cómo realizar el tratamiento del procedimiento escrito de la división de números naturales?* La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Granados, L.(2011): *Compendio de trabajos de posgrados para la Educación Primaria*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Torres, M. (2000): *El niño con dificultades en el aprendizaje*. Material de apoyo a la docencia. Facultad de Educación Primaria, Preescolar y Pedagogía. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"

Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Anexo 18**Cuestionario de autoevaluación de los posibles expertos.**

Objetivo: Determinar el coeficiente de competencia de los expertos.

Compañero, teniendo en cuenta su experiencia profesional se necesita su colaboración en una investigación que se realiza en la Universidad de Matanzas, acerca de la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Años de experiencia profesional: _____ Categoría docente: _____

Categoría científica: _____ Labor que desempeña: _____

Licenciado de la Especialidad: _____

Estimado (a) colega: Con el propósito de determinar el coeficiente de competencia que posee en este tema, responda las preguntas siguientes y le agradecemos anticipadamente su colaboración.

1. Marque con una (x), en la casilla que le corresponde el grado de conocimientos que usted posee sobre el tema, valorándolo en una escala de 1 a 10. Esta escala es ascendente, por lo que el conocimiento sobre el tema referido crece de 1 a 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Autovalore el grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento, preparación profesional y criterios sobre el tema.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	ALTO	MEDIO	BAJO
Dominio y conocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Primaria.			
Experiencia profesional obtenida.			
Conocimientos de la enseñanza de la Matemática en la actualidad.			
Estudio de trabajos de autores nacionales.			
Estudio de trabajos de autores extranjeros			

Conocimiento del estado del problema			
Pertinencia del tema en la actualidad			

Por su colaboración y disposición. Muchas gracias.

Anexo 19**Resultados de la determinación del nivel de competencia de los expertos****Objetivo:** Identificar el coeficiente de competencia de cada experto.

No. Experto	Ka	Kc	K	Categoría
1	0,8	0,9	0,85	Alto
2	0,9	0,7	0,8	Alto
3	0,8	0,85	0,825	Alto
4	0,8	0,8	0,8	Alto
5	0,9	0,95	0,925	Alto
6	0,7	0,9	0,8	Alto
7	0,9	0,8	0,85	Alto
8	0,8	0,9	0,85	Alto
9	0,9	0,7	0,8	Alto
10	0,8	0,85	0,825	Alto
11	0,9	0,75	0,825	Alto
12	0,6	0,9	0,75	Medio
13	0,9	0,95	0,925	Alto
14	0,9	0,75	0,825	Alto
15	0,8	0,85	0,825	Alto
16	0,8	0,85	0,825	Alto
17	0,6	0,95	0,775	Medio
18	0,9	0,8	0,85	Alto
19	0,9	0,75	0,825	Alto
20	0,8	0,85	0,825	Alto
21	0,6	0,95	0,775	Medio
22	0,7	0,9	0,8	Alto
23	0,7	0,95	0,825	Alto
24	0,8	0,8	0,8	Alto
25	0,8	0,95	0,875	Alto
26	0,7	0,75	0,725	Medio

27	0,9	0,7	0,8	Alto
28	0,8	0,85	0,825	Alto
29	0,9	0,95	0,925	Alto
30	0,8	0,8	0,8	Alto

Si $0,8 < K < 1,0$ K Alta

Si $0,5 < K < 0,8$ K Media

Si $K < 0,5$ K Baja

Anexo 20

Guía para la valoración de la propuesta por criterio de expertos.

Objetivo: Valorar los criterios de validez emitidos por los expertos sobre la estrategia didáctica propuesta para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Compañero (a) profesor (a): Teniendo en cuenta su experiencia profesional, Usted ha sido seleccionado como experto según lo expresado en el cuestionario de autovaloración anteriormente contestado para presentar sus criterios y colaborar en la investigación que se realiza en la Universidad de Matanzas, acerca de la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Años de experiencia profesional: _____ Categoría docente: _____

Categoría científica: _____ Labor que desempeña: _____

Licenciado de la especialidad: _____

Agradecemos la aceptación e información remitida. Una vez analizada la propuesta, para hacer la valoración, usted debe hacer corresponder sus criterios marcando con una (x) en uno de los espacios que comprende una escala de 5 categorías: C1: muy adecuado. (MA), C2: bastante adecuado. (BA), C3: adecuado. (A), C4: poco adecuado. (PA), C5: no adecuado. (NA)

Nº	Aspecto a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
1	Definición de la estrategia didáctica.					

Sugerencias: _____

Nº	Aspecto a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
2	Coherencia de la estructura de la estrategia didáctica y su correspondencia con el objetivo para el que fue creada.					

Sugerencias: _____

Nº	Aspecto a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
3	Objetivo de la estrategia didáctica.					

Sugerencias: _____

Nº	Aspecto a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
4	Fundamentación de los componentes del proceso.					

Sugerencias: _____

Nº	Aspecto a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
5	Pertinencia de las acciones propuestas.					

Sugerencias: _____

Nº	Aspecto a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
6	Factibilidad de la estrategia didáctica en la formación inicial.					

Sugerencias: _____

Muchas gracias por su disposición y colaboración.

Anexo 21

Resultados de la aplicación de la consulta a expertos.

Objetivo: Valorar los resultados de los criterios de validez emitidos por los expertos sobre la estrategia didáctica propuesta para la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

	MA	BA	A	PA	NA	TOTAL
Aspecto 1	8	16	6	0	0	30
Aspecto 2	14	12	4	0	0	30
Aspecto 3	17	10	3	0	0	30
Aspecto 4	10	15	5	0	0	30
Aspecto 5	19	8	3	0	0	30
Aspecto 6	11	13	6	0	0	30

Tabla por porcentaje de valor.

	MA	BA	A	PA	NA
Aspecto 1	26.6	53.3	20	0	0
Aspecto 2	46.6	40	13.3	0	0
Aspecto 3	56.6	33.3	10	0	0
Aspecto 4	33.3	50	16.6	0	0
Aspecto 5	63.3	26.6	10	0	0
Aspecto 6	36.6	43.3	20	0	0

Tabla de frecuencias acumuladas.

	MA	BA	A	PA	NA
Aspecto 1	8	24	30	0	0
Aspecto 2	14	26	30	0	0
Aspecto 3	17	27	30	0	0
Aspecto 4	10	25	30	0	0
Aspecto 5	19	27	30	0	0
Aspecto 6	11	24	30	0	0

Tabla de frecuencias acumulativas relativas.

	MA	BA	A	PA
Aspecto 1	0.2500	0.8000	1.0000	1.0000
Aspecto 2	0.4666	0.8666	1.0000	1.0000
Aspecto 3	0.5666	0.9000	1.0000	1.0000
Aspecto 4	0.3333	0.8333	1.0000	1.0000
Aspecto 5	0.6333	0.9000	1.0000	1.0000
Aspecto 6	0.3666	0.8000	1.0000	1.0000

Anexo 22 Prueba Pedagógica

Objetivo: Comprobar la preparación teórico-metodológica de los estudiantes de tercer año acerca de cuáles son las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales y cómo atenderlas.

1-Mencione tres dificultades de aprendizaje que pueden presentar sus alumnos en el cálculo escrito de sustracción y división.

a) ¿Qué Usted hace para darle atención a esas dificultades?

Anexo 23

Manual de procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales.

Explicación necesaria

El manual está dirigido a fundamentar los procedimientos didácticos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales, así como a ejemplificar su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria.

Procedimientos didácticos

La **elaboración de preguntas**, por parte del alumno, ya que “contribuye a implicarlo en el proceso, a la vez de motivarlo y estimular los procesos lógicos de su pensamiento, y su independencia cognoscitiva, además de fortalecer sus modos de expresión (...) La escuela debe preparar al alumno para que sea capaz de elaborar preguntas, en colectivo o individualmente, lo que lo ayuda a que pueda determinar y aplicar la esencia y la lógica de lo estudiado” (Zilberstein y Silvestre, 2005, p. 11).

La **búsqueda de las características**, por parte del alumno, puesto que “le facilita conocer cómo es lo que estudia, lo que le revela (a partir de la observación, la descripción, la comparación, entre otros procedimientos), sus características, cualidades o propiedades generales y particulares, precisar las esenciales y aquellas que posibilitan junto a lo esencial, la identificación del concepto, en sus diferentes formas de presentación” (Zilberstein y Silvestre, 2005, p. 12).

Búsqueda de ejemplos, es un procedimiento que en el proceso de enseñanza-aprendizaje “conlleva a identificar y seleccionar por parte del alumno, objetos que pertenezcan a un concepto, fenómeno, proceso, ley teoría dada, a partir de su observación o estudio” (Zilberstein y Silvestre, 2005, p. 12).

Planteamiento de suposiciones o hipótesis, exige que el alumno “llegue a proponer posibles soluciones (...) busquen las causas, la esencia de lo que estudian y puedan relacionarlas con los efectos, con las consecuencias” (Zilberstein y Silvestre, 2005, p. 13).

Cuáles son mis argumentos, posibilita a los alumnos “buscar, integrar y expresar las ideas, que sustentan la veracidad o conformidad de juicios sobre un hecho, objeto, fenómeno o proceso natural o social. Contribuye a la apropiación consciente de los conocimientos, ya que exige que los alumnos amplíen, profundicen, comparen y apliquen, haciendo más sólidos los elementos del conocimiento que poseen, los lleva a que establezcan relaciones y tomen posiciones, lo que es de gran eficacia en la formación de convicciones” (Zilberstein y Silvestre, 2005, p. 13).

Respecto a este tema se considera de gran valía en esta investigación las aportaciones de Albarrán, J (2007) relacionadas con los **impulsos didácticos** los cuales se asumen como procedimientos didácticos. En tal sentido, la autora de la tesis se adscribe al criterio de la referida investigadora al definirlo como “al nivel de ayuda que de acuerdo al diagnóstico del desarrollo real de cada escolar, debe ser el que realmente él necesite, en el transcurso de la realización de una tarea con carácter de problema, con el propósito de mover su pensamiento hacia los contenidos que ya posee y que pueden ser útiles para vencer el obstáculo en el aprendizaje y activar su participación de manera independiente” (Albarrán, J. 2006, p 7).

Esta ayuda se traduce en **indicaciones, exhortaciones, sugerencias** que deben estar dirigidas a los recursos que el alumno necesita para encontrar dicha vía (o comprobarla), por ello cuando se da no debe contener el próximo paso a seguir para solucionar la tarea dada. Es un “decir”, sin “decir”, lo que se puede plantear para expresar la idea que debe tenerse de este nivel de ayuda que a juicio de la autora, opera en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, por lo que constituye una vía para ampliar su zona de desarrollo real. Los impulsos didácticos pueden ofrecerse como **órdenes** o también en forma interrogativa aunque es necesario aclarar que no todas las preguntas tienen carácter de impulso.

Además, de lo anterior se considera un procedimiento didáctico para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división la **diferenciación didáctica**, entendida como “la vía que pueden utilizar los docentes para atender de manera acertada las diferencias individuales de cada uno de los alumnos” (Ballester, S., et al. p.164).

Lo anterior conduce a plantear que pueden emplearse diferentes formas de diferenciación didáctica para atender las dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división; por ejemplo el aseguramiento de las condiciones previas, deben ser diferentes para cada alumno, asignando a cada uno, los ejercicios o tareas adicionales que les permita obtener el nivel de partida requerido, se puede dividir el grupo en equipos: unos necesitan sistematizar la descomposición de números naturales, otros la colocación de números naturales en la tabla de posición decimal y otros necesitan sistematizar los ejercicios básicos. Deben ordenarse los ejercicios para la fijación conforme al grado de complejidad (bajo, medio, alto), un mismo ejercicio debe transitar por los tres grados de modo que los alumnos con dificultades puedan resolver los de menor complejidad y paulatinamente llegar a grados superiores.

Ejemplos de procedimientos didácticos.

1-Elaboración de preguntas

A partir de la solución de los siguientes ejercicios

a) 6245-3139

b) 2474: 8

Elabore preguntas que comiencen con:

Qué, cómo, por qué, para qué, cuál es, y si

Elaboración de preguntas que pueden hacer los alumnos

Las preguntas generales pueden ser

¿Qué operaciones aparecen?, ¿cómo se colocan los números?, ¿por qué no es el resultado? ¿para qué hay que comparar?, ¿cuál es el resultado? , ¿Y si no es correcto lo que hice?

Para la sustracción

- ✓ ¿Cómo se nombran los términos?
- ✓ ¿y si el minuendo es menor que el sustraendo? ¿Qué ocurre?

- ✓ ¿Qué ocurre si los términos están mal colocados?
- ✓ ¿Cómo se colocan los términos?
- ✓ ¿Por dónde se comienza a calcular?
- ✓ ¿Qué ocurre si hay sobrepaso en algún lugar?
- ✓ ¿Es lógico el resultado? ¿Por qué?

Para la división

- ✓ ¿Dónde se escribe el dividendo y donde el divisor?
- ✓ ¿Por qué la división no es exacta?
- ✓ ¿Qué operaciones se realizan con cada dividendo parcial?
- ✓ ¿Cómo compruebo?
- ✓ ¿y si el resultado no es correcto?
- ✓ ¿Cuántas cifras puede tener el cociente?

El alumno debe comprender que al preguntarse ¿qué?, persigue llegar al conocimiento de esencia, es decir, qué hace que "esto sea eso y no otra cosa", cuáles son sus vínculos, nexos y relaciones.

Cuando se pregunta ¿cómo?, busca el contenido, o sea, los elementos que conforman el "objeto" acerca del cual se pregunta, sus características o propiedades, los vínculos externos o internos, distinguir el todo y sus partes.

Cuando se pregunte ¿por qué?, se interesa por las causas y las consecuencias, en lo que le ayudará el conocimiento de lo esencial.

La pregunta ¿para qué?, lo induce a valorar la utilidad o la importancia que tiene lo que estudia para la naturaleza sociedad y para sí mismo.

La pregunta ¿y si...? favorece la estimulación del alumno por la búsqueda de lo desconocido, por la reflexión, el planteamiento hipotético y la creación. Es muy recomendable estimular su utilización por parte de los alumnos.

Búsqueda de las características

- Observa la operación que te dan.
- Identifica las partes y el todo
- Representa en un esquema, las ideas centrales de cada parte
- Plantea características de los ejercicios dados

Describe de forma independiente el proceder utilizado para la solución

-Anoté las características de ejercicio y posteriormente comunícala oralmente.

Confronte colectivamente las características encontradas.

Los alumnos deberán dar las siguientes características para cada ejercicio

Ejemplo: 6245-3139

Características

1-Es una sustracción

2-Tiene un sustraendo

3-La operación es realizable

4-El minuendo y el sustraendo tienen la misma cantidad de lugares

5-Hay sobrepaso en el lugar de las unidades

Ejemplo: 2474: 8

Características

1-Es una división

2-El divisor es un número de un lugar

3-El dividendo tiene cuatro lugares

4-La primera cifra del dividendo es menor que el divisor

5-Hay restos parciales

6-Hay ceros en el cociente

7-Hay resto final

A partir de lo realizado por los alumnos de forma independiente, el estudiante puede apoyarse en el pizarrón u otro medio auxiliar para anotar los diferentes datos, de forma que queden visibles las características encontradas y se facilite el análisis y discusión colectiva.

Posteriormente presentará otros ejercicios con diferentes niveles de dificultad para comparar las características descritas por los alumnos.

Búsqueda de ejemplos

Pueden realizarse ejercicios donde se ofrezca al alumno significados prácticos y este identifique la operación a realizar para buscar ejemplos que pertenezcan al significado dado.

Dar características de ejercicios para que los alumnos los elaboren y resuelvan.

Planteamiento de suposiciones o hipótesis

Se elaboran sobre la base de lograr interesar al alumno a analizar y reformular para comprobar si son acertadas o incorrectas sus ideas.

- El maestro presenta una suposición y a partir de esta los alumnos elaboran ideas sobre lo que cree que tratará el contenido.

Ejs .Un sumando es 8296 y la suma es 10690

¿Cuántas veces 2890 contiene a 34?

El maestro orienta al alumno

- Leer el texto y predecir o suponer qué pasará y cuál será su final.
- Presentar con colores diferentes palabras importantes del texto y analizar su significado.
- Expresar según lo observado de qué tratará el contenido.

Cuáles son mis argumentos

En los ejercicios de sustracción y división escrita que los alumnos realicen se debe exigir que:

Comparen los términos que aparecen para tener en cuenta la posibilidad de realizar las operaciones dadas.

Expliquen el algoritmo utilizado para la operación realizada.

Caractericen la operación a realizar.

Analicen si el resultado es lógico.

Argumenten las ideas sobre determinadas respuestas dadas por otros compañeros

Impulsos didácticos

Para la sustracción

- ✓ Vuelve a leer el ejercicio planteado.
- ✓ Revisa la colocación de los términos.
- ✓ ¿Es posible realizar las operaciones dadas?
- ✓ Recuerda por dónde debes comenzar a calcular.
- ✓ Puedes restar directamente en el orden de las unidades o te hace falta utilizar una decena.

- ✓ Si utilizaste una decena para sustraer en el orden de las unidades, recuerda dividirlas al orden de las decenas para seguir la sustracción.
- ✓ Analiza si el resultado es lógico.
- ✓ Controla al finalizar la sustracción.

Para la división

- ✓ ¿Es posible realizar las operaciones dadas?
- ✓ Estima primero las cifras del cociente. Ten en cuenta las relaciones que hay entre el número de cifras del dividendo y las del divisor.
- ✓ Compara cada resto parcial con el divisor para analizar la posibilidad de seguir dividiendo o poner cero en el cociente.
- ✓ Calcula teniendo en cuenta la cifra determinada en el cociente.
- ✓ Controla la operación, utiliza las relaciones entre los términos de la división. Recuerda que: el dividendo es igual al divisor por el cociente más el resto.

Diferenciación didáctica en el:

- **Aseguramiento del nivel de partida**

Dividir el grupo en equipos:

Unos necesitan sistematizar la descomposición de números naturales.

Otros la colocación de números naturales en la tabla de posición decimal.

Otros necesitan sistematizar los ejercicios básicos

- **Planteamiento de los ejercicios**

Ejemplo:

Resolver $245 - 123$.

Pedir a un equipo que trate de solucionarlo mediante la descomposición de números

$$\begin{array}{r} 245 = 200 + 40 + 5 \\ -123 = 100 + 20 + 3 \\ \hline 100 + 20 + 2 \end{array} \quad \text{Estos cálculos son orales}$$

122

Pedir al otro equipo que trate de solucionarlo ubicando los números como en la tabla de posición decimal

$$245 - 123$$

Para la división

$$\text{Resolver } 848 : 4$$

Pedir a un equipo que trate de solucionarlo mediante la descomposición de números, otro equipo mediante la forma larga y otro equipo mediante la forma corta.

Ejemplo

$$\begin{array}{l} 800:4=200 \\ 40:4= 10 \\ \underline{8:4= 2} \\ 200+10+2= 212 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \underline{8} \\ 04 \\ 4 \\ \underline{4} \\ 08 \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ \hline 212 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \underline{8} \\ 04 \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ \hline 212 \end{array}$$

Establecer una comparación entre las vías utilizadas.

Variedad y cantidad de los ejercicios

Unos alumnos necesitan solo ejercicios formales

Otros, pueden resolver, además ejercicios con textos

La cantidad de ejercicios debe ser menor para los que presentan dificultades.

Trabajo de ejercicios de diferentes fuentes (libro de texto, hoja de trabajo).

Trabajar en equipos también es favorable para la diferenciación didáctica.

Ejemplo

Se divide el grupo en equipos donde aparezcan alumnos de diferentes niveles de preparación y desarrollo, se asignarán diferentes roles a los integrantes: un jefe, el cual es preparado con anterioridad y es el responsable de la actividad de cada alumno de su grupo, un facilitador, que propiciará la participación ordenada de cada uno de los integrantes en el proceso de discusión acerca de la vía de solución, etc. El estudiante se dirige a cualquiera de los grupos, los controla y orienta.

Una variante de los grupos heterogéneos es el trabajo en parejas, donde el estudiante agrupará a los alumnos aventajados con los que presenten dificultades de aprendizaje para que los primeros ayuden a los segundos.

Anexo 24

Guía de entrevista final a los profesores.

Objetivo: Constatar mediante el intercambio con los profesores los criterios que poseen de la estrategia didáctica a partir del trabajo desarrollado en la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.

Compañero profesor:

Con el objetivo de evaluar la pertinencia del resultado científico de la investigación en la que participaste solicitamos tus criterios al respecto, estos serán de gran utilidad en este empeño.

1. Valore las acciones y actividades de la estrategia didáctica y los resultados alcanzados por Usted y sus estudiantes en la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales.
2. ¿Cómo consideras el tratamiento dado a los componentes didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales? Argumenta.
3. ¿Qué aspectos necesitan ser considerados nuevamente en la formación inicial de la Licenciatura en Educación Primaria para el tratamiento la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división con números naturales?
4. Si fueras a evaluar la preparación obtenida por ti en los fundamentos teóricos y metodológicos para la atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje en el cálculo escrito de sustracción y división de números naturales ¿cuál sería el criterio: adecuada, poco adecuada o inadecuada?

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ La autora se refiere a Perú, Uruguay, Canadá y España. Véase los trabajos de Balbi & Dansilio. (2010): Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico. Revista Ciencias Psicológicas, Vol.4 no.1 versión Online ISSN 1688-4221. Recuperado de: <http://www.scielo.edu.uy/scielo>, Vázquez-Dodero, Isabel Bellver (2013) Dificultades de aprendizaje relacionadas con el cálculo. Pautas para padres y madres. CEAPAPuerta del Sol. Madrid. Recuperado de: <https://www.ceapa.es/sites/default/files/Documentos>, Vidal, J. G^a y González Manjón D. s/a. Dificultades de aprendizaje del cálculo. <http://fresno.pntic.mec.es/rarguis/Intro>, Gregorio Guirles, José Ramón. (2004) El cálculo en el primer ciclo de Primaria. Revista SIGMA no. 25. Azaroa. Recuperado de: <http://www.orientacionandujar.es>, Mathieu, Andrés. s/a. El cálculo escrito. <http://repositorio.educacion.gov.ar> y Hitt, F. (2010). Dificultades en el aprendizaje del cálculo. Universidad de Quebec. Montreal. Recuperado de: <http://www.academia.edu>

² Véase el informe de resultados del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) el cual llevó a cabo el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) y aplicó pruebas estandarizadas de evaluación de aprendizajes en distintas áreas a estudiantes de Educación Primaria.

³ En el contexto internacional Tatsvoka K. (1984); Vlasova T. A; Lubovski V. I y Tspina N. A. (1992), Gregorio, J. (2004); Cantero, N.(2011); Vázquez-Dodero, I. (2013) y en el nacional, Escalona, D. M. (1959); Ugarrío (1962); Flade L. (1989); Del Río, J. (1990); Soler, G. (1995); Campistrous L. y Rizo C. (1996); Casanova (2000);

Villalón M. (2003); García J. J (2004); Bernabéu, M. (2006) y Albarrán, J. (2007) y Martínez, L. (2015)

⁴ La autora se refiere a Geissler, O. (1989); Campistrous L y Rizo C. (1996); Villalón M. (2003); Batista L. C. (2004); Álvarez A. (2005); Machado A. (2006); Bernabéu M. (2006); Ballester S. (2007); Albarrán, J. (2007); Vega, N. (2010) y Martínez, L. (2015).

⁵ Teoría de la formación de acciones mentales descrita por Galperin, P. Ya.

⁶ Rivière, A. 1990; Godino, J. 2003; Ruiz, L. 2003, García, F.; Vezub, L 2011; Fernández, C. 2013; Mediavilla, D.; Montiel, M.; Cantoral, R. 2000; Garnica, V; Barbosa, A.; Vale, I.; Palhare s, P.; Oliveras, L. ; María Gavarrete, M. Vidal, J y Manjón, D. 2007

⁷ El perfeccionamiento de la formación laboral investigativa del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Primaria” y “El perfeccionamiento de la formación del profesional en pregrado y posgrado en la educación superior en Matanzas.

⁸En esta investigación se denomina estudiante al futuro Licenciado en Educación Primaria y alumno al que cursa la Educación Primaria.

⁹La autora de la tesis analiza y estudia los criterios de Álvarez, C. 1999, Fuentes, H. 2003 y Díaz, T. 2003.

¹⁰ La autora se refiere a los contenidos de la metodología o didáctica de la Matemática, no a la asignatura.

¹¹ Cálculo oral es el que se realiza en la mente sin ayuda de un medio auxiliar o de un procedimiento escrito, y es una forma de cálculo que requiere dominio de una acción, más o menos consciente en la cual, las capacidades, los conocimientos y las habilidades se integran en correspondencia con el nivel de desarrollo de la

personalidad. El cálculo oral es la base para la comprensión del cálculo escrito e instrumental. (Bernabéu, M. 2005, p. 62).

¹² Se considera como cálculo instrumental al que se realiza apoyándose en la calculadora". (Bernabéu, M. 2005, p. 62).

¹³ Geissler, O. (1989); Bernabéu, M. (2005); Albarrán, J. (2007); Vega, N. (2010) y Martínez, L. (2015).

¹⁴ Representa en tercer grado el 47% de los contenidos del programa del currículo; se distribuye en las unidades dos, tres y cuatro de los períodos segundo, tercero y cuarto con un total de 94 horas clases, mientras que en cuarto grado representa el 50% de los contenidos del programa del currículo; se distribuye en las unidades uno, dos y tres de los períodos primero, segundo, tercero y cuarto, con un total de 99 horas clases.

¹⁵ La autora se refiere a Jungk, W. (1979), Zillmer (1981), Geissler, O. (1989), Ballester, S. (1992), Campistrous, L. y Rizo, C. (1996), Casanova (2000), Villalón, M. (2003), García, J. (2004), Bernabéu, M. (2006), Albarrán, J. (2007), Vidal, J. (2007) y Vega, N. (2010)

¹⁶ Se estudian las obras de los siguientes investigadores: Morozova, N.G (1948), Vlasova, A. (1967), Lubovski, L.I. (1972), Pevzner, M. S. (1972), Douglas, (1972), Sujareva, G. E. (1974), Lebendinskaya, K. S. (1975), Reidiboim, M.G. (1977), B. Díaz (1986), Monedero (1989), Herrera, L. (1989), M. Torres (1990), Hammill, (1990), Vlasova (1992), Mesonero (1995), Morenza, L. (1996), Quintana, M. (1998), Henson (2000), Craig (2001), Smith, (2003), Betancourt, J. (2003), Gayle, A. (2005), Vega, N. (2010), Navas y Castejón, (2011) y Cabré, R. (2011).

¹⁷ El estudio bibliográfico que realizó la autora demuestra la falta de homogeneidad para referir dichos procesos. Por una parte, en el artículo 11, del Reglamento docente metodológico de la Educación Superior cubana (Resolución No. 210/2007) se alude a los procesos sustantivos de la educación superior, sin otras precisiones. Por otra parte, Horruitiner, P., (2006) los denomina como procesos sustantivos y considera que son la formación, la investigación y la extensión universitaria. En el Documento base para el diseño de los planes de estudio “E” (2106) se plantean entre sus bases conceptuales: “Lograr una integración adecuada entre las actividades académicas, laborales e investigativas” (MES, 2016), en la explicación a este aspecto se usa el término componente. En correspondencia, en las Orientaciones metodológicas y de organización de la carrera Licenciatura en Educación Primaria se expresa: “se integran los componentes académico, laboral e investigativo y la extensión universitaria como procesos sustantivos de la Educación Superior” (MES, 2016, p. 150).

¹⁸ La autora consultó los trabajos de Venet, R. (2014), Cobas, C.L., Díaz, A. y Navarro, L. M. (2014) y Borsani, M. J.

¹⁹ Addine, F. y otros. (2006). El modo de actuación profesional pedagógico: apuntes para una sistematización. En la compilación Modo de actuación profesional pedagógico. De la teoría a la práctica, p. 13.