

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ
SANCTI SPÍRITUS
SEDE PEDAGÓGICA UNIVERSITARIA DE CABAIGUÁN

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO
ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

ACTIVIDADES METODOLÓGICAS DIRIGIDAS A LA
PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DE TERCERO Y
CUARTO GRADO EN LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE
DEL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL.

Autora: Lic. Arminda Gutiérrez Fleites

2009

“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ
SANCTI SPÍRITUS
SEDE PEDAGÓGICA UNIVERSITARIA DE CABAIGUÁN

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO
ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

ACTIVIDADES METODOLÓGICAS DIRIGIDAS A LA
PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DE TERCERO Y
CUARTO GRADO EN LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE
DEL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL.

Autora: Lic. Arminda Gutiérrez Fleites

Tutor: MSc. Guillermo Aquino Díaz

Consultante: MSc. Israel Hernández Rodríguez

2009

“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

“...En la medida en que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su saber, su dominio de la materia, la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio”.

Fidel Castro Ruz

DEDICATORIA

A mis padres que aunque ya no están contribuyeron a mi formación como persona y como maestra.

A mi hijo por ser la razón de mi existencia, a mis familiares y esposo por su apoyo y comprensión.

A todos mis compañeros y amigos, los que de una forma u otra me han ayudado e incentivado a vencer esta importante tarea.

AGRADECIMIENTOS

A la Revolución por haberme dado la oportunidad de superarme desde el punto de vista humano y profesional.

A mi tutor MSc. Guillermo Aquino Díaz por siempre haber ofrecido la sugerencia adecuada, el criterio inteligente, el aliento necesario con un manejo inteligente.

A mi consultante MSc. Israel Hernández Rodríguez por compartir con gusto, como quien no tiene nada que perder y a cambio de nada, solo ofreciendo la mayor de sus riquezas: su saber.

A todos los que colaboraron con la realización de este trabajo.

A todos, gracias.

SÍNTESIS

Las contradicciones que aún se revelan en cuanto al trabajo con el sistema de posición decimal en las escuelas primarias sugieren la necesidad de instrumentar formas de trabajo que permitan la preparación metodológica de los maestros para enfrentar esta tarea. En este sentido, el presente trabajo aborda actividades metodológicas dirigidas a la preparación de los maestros para la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal, que incluye acciones para trabajar en forma de reuniones y clases metodológicas, demostrativas y talleres metodológicos. Para su aplicación se seleccionó una muestra integrada por 9 maestros del tercero y cuarto grado de la escuela Camilo Cienfuegos Gorriarán del municipio Cabaiguán. Se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y matemático; así como los instrumentos y técnicas asociados a los mismos. El principal aporte lo constituyen las actividades metodológicas elaboradas, las cuales se caracterizan por el enfoque participativo y reflexivo, que permitieron darle solución al problema científico planteado y las mismas, pueden ser utilizadas en otros centros del territorio, adecuándolas a las condiciones de cada contexto.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ALGUNAS REFLEXIONES TEÓRICAS RESPECTO AL TRABAJO METODOLÓGICO Y LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DE TERCER Y CUARTO GRADO PARA LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE DEL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL.	10
1.1 El proceso de preparación metodológica de los maestros de la Educación Primaria en las condiciones actuales.....	10
1.2 Algunas reflexiones sobre la importancia de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria.....	19
1.3 Consideraciones generales en torno al sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado y su conocimiento por el maestro.....	30
CAPÍTULO II. ACTIVIDADES METODOLÓGICAS PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DE TERCERO Y CUARTO GRADO EN LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE DEL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL.....	44
2.1 Diagnóstico exploratorio para determinar el nivel de preparación de los maestros.	44
2.2 Actividades metodológicas. Fundamentación y propuesta.....	46
2.3 Evaluación de los resultados alcanzados.....	61
2.3.1. Resultados alcanzados en el pre-test.....	61
2.3.2 Resultados del pos-test y su comparación con el pre-test.	64
CONCLUSIONES.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El estado cubano orienta, fomenta y promueve la educación, la cultura y la ciencia en todas sus manifestaciones. Fundamenta su política educativa en los avances de la ciencia y la técnica, el ideario marxista y martiano, la tradición pedagógica progresista cubana y la universal.

El Sistema Nacional de Educación está llamado a implementar estrategias dirigidas a preservar y ampliar los elementos que fortalecen la identidad nacional desde los subsistemas de la enseñanza, ya que esta es el arma de lucha para la continuidad de la Revolución.

La enseñanza primaria prioriza el perfeccionamiento del proceso docente educativo y la preparación de los maestros para garantizar que cada alumno aprenda tres veces más. En la actualidad las condiciones lo permiten ya que existe un maestro por cada veinte escolares, existen en las escuelas computadoras, televisores y videos que le permiten al maestro enseñar más en menos tiempo.

El maestro como parte de la Batalla de Ideas que desarrolla nuestro pueblo trazada para salvar la Revolución, debe tener en cuenta el fin de la escuela primaria "Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando, desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y de orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Socialista. (Rico, P. 2002:06). Por tanto debe proyectar de forma eficiente y objetiva sus acciones.

Muchos son los pensadores y educadores cubanos que dejaron un legado significativo al respecto, ellos fueron: Félix Varela (1788 – 1853), José de la Luz y Caballero (1800 – 1862) Enrique José Varona (1843 – 1933) y José Martí Pérez (1853 – 1895) que se pronunciaron por una educación que defendiera nuestras raíces, por la importancia de la enseñanza científica en la escuela cubana y por la superación y preparación del maestro a lo largo de la vida.

Dentro de las materias escolares que se imparten en la escuela primaria la Matemática ocupa un lugar fundamental y dentro de sus componentes el sistema de

posición decimal. El maestro debe conocer que la enseñanza de esta asignatura dota al escolar de un instrumento el cual estimula el razonamiento lógico de diferentes formas del pensamiento dentro de ellos, el reflexivo y el creativo, los cuales constituyen una prioridad, por lo que permiten un aprendizaje desarrollador, posibilita resolver las necesidades de la vida, permitiendo formar un ciudadano preocupado, reflexivo y creativo. Cabe destacar que el maestro, debe prepararse para enfrentar este reto.

La asignatura Matemática contribuye de forma decisiva al logro del fin antes planteado, al incidir de manera directa en el desarrollo del pensamiento lógico de los escolares, al dotarlos de procedimientos, recursos, vías, que le permiten, interiorizar sus conocimientos para luego aplicarlos en la práctica.

Es necesario tener en cuenta entonces que en la enseñanza primaria están dadas todas las condiciones para introducir de forma explícita el componente sistema de posición decimal dentro de la asignatura desde los primeros grados, y dentro de ella la lectura, escritura, comparación y relaciones de ubicación entre los números.

El trabajo con la numeración es el primer componente matemático al que el niño se enfrenta en la escuela, dentro de este el sistema de posición decimal pues constituye la base para la comprensión de los demás contenidos, ya que se aspira en esta etapa a que el alumno reconozca los números naturales y que con ellos, formen, descompongan, ordenen, escriban y lean por lo que se hace necesario, que todos los estudiantes se apropien del mismo aplicando tareas de aprendizaje que desarrollen habilidades en este componente específicamente como núcleo central.

Esto se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática en la época actual, por la incidencia directa que posee en el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y creador de los estudiantes. Elementos que le sirven al individuo para su desempeño en cualquier esfera de la vida.

En este sentido es necesario considerar que la preparación del maestro es el elemento fundamental para el logro de este propósito, por lo que el trabajo metodológico debe constituir la vía principal para lograr que puedan concretar de forma integral el sistema de influencias que ejercen en la formación de sus

educandos para dar cumplimiento a las direcciones principales de trabajo educacional y las prioridades de la enseñanza.

“La preparación del maestro es la base de su cultura, tendrá calidad si es exigente consigo mismo, si se está inconforme con los conocimientos que posee. La inquietud intelectual de un profesor es cualidad inherente de su profesión.” (Castro Ruz, F., 1991:4)

Es así que en el Modelo de la escuela primaria se expresa: “Este trabajo debe crear condiciones favorables en el personal docente para alcanzar el fin y los objetivos del nivel (unidad) sin desconocer la diversidad en que transcurre el proceso educacional (cada docente, cada escuela, cada territorio) y en consecuencia capacitarlos para que puedan adecuar las orientaciones generales a las situaciones concretas que se presentan en cada lugar”. (Ministerio de Educación, 2003:22)

A pesar de todo lo que se hace en virtud de la preparación del maestro, en las investigaciones realizadas, en operativos de calidad del aprendizaje, en las visitas de ayuda metodológica y de control a todos los niveles, se ha comprobado que existen limitaciones en la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal, entre las que se destacan: insuficientes conocimientos de los objetivos, características del sistema de posición decimal, habilidades a desarrollar en los diferentes grados y procedimientos metodológicos, así como los medios de enseñanza que deben emplear.

Todo lo expresado hasta aquí engendró una situación problemática la cual deja ver la contradicción entre la preparación metodológica que poseen los maestros de tercero y cuarto grado y la que deben tener para dirigir el aprendizaje del sistema de posición decimal situación que condujo al planteamiento del siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal?

Se asume como **objeto de investigación** el proceso de preparación metodológica de los maestros de la Educación Primaria y como **campo de acción**, el perfeccionamiento de la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Objetivo: Validar actividades metodológicas dirigidas a la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo se plantearon las siguientes **preguntas científicas:**

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal?
2. ¿Cuál es la situación actual en que se expresa la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado de la escuela Camilo Cienfuegos en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal?
3. ¿Qué actividades metodológicas aplicar en la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal?
4. ¿Qué efectividad pudieran tener las actividades metodológicas aplicadas para la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado de la escuela Camilo Cienfuegos en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal?

Tareas científicas:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.
2. Diagnóstico del estado actual en que se expresa la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado de la escuela Camilo Cienfuegos en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.
3. Aplicación de las actividades metodológicas elaboradas para la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

4. Evaluación de la efectividad de las actividades metodológicas dirigidas a la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado de la escuela Camilo Cienfuegos en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Variable independiente: Actividades metodológicas.

En este trabajo se asume el concepto de actividades metodológica que las define como “el conjunto de acciones de planificación, ejecución y control que se desarrollan para lograr el perfeccionamiento del desempeño profesional del personal pedagógico en función de optimizar el proceso educativo. Se diseñan en cada institución escolar a partir del diagnóstico de cada docente”. (Carvajal, M. 2008: 5).

Estas actividades se caracterizan por el enfoque participativo, reflexivo y creativo de las acciones contenidas en ellas, propiciando el papel protagónico de los implicados en su propio proceso de preparación. Se concibieron desde una perspectiva de ciclo.

Variable dependiente: El nivel de preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

En este trabajo se considera como concepto operativo de la variable dependiente a los conocimientos teóricos adquiridos respecto al tema, expresados en modos de actuación que permitan emplear de métodos y procedimientos didácticos, así como la planificación de tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo planteado.

Operacionalización de la variable dependiente.

Dimensión 1. Conocimientos con respecto a la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Indicadores:

1.1 Dominio de los objetivos y contenidos relacionados con el sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado.

1.2 Dominio del proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado.

Dimensión 2. Modos de actuación con respecto a la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Indicadores:

2.1 Concepción dentro del sistema de clases de los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal.

2.2 Aplicación por parte del maestro de la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

2.3 Planificación de tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo propuesto.

Para la organización y dirección de esta investigación se empleó la siguiente **metodología:**

Del nivel teórico:

Análisis y síntesis. Este se evidenció en diferentes momentos de la investigación al realizar el análisis de los presupuestos teóricos y metodológicos relacionados con el desarrollo del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado de la Educación Primaria; sirvió en la búsqueda de argumentación y recopilación de los datos para reconocer y valorar la preparación del maestro en la dirección del aprendizaje en todas sus partes, para llegar a lo concreto del mismo, desde la fundamentación teórica hasta la propuesta de actividades que se plantea en el trabajo, es decir, posibilitó hacer un análisis del todo en sus partes y volver al todo mediante las síntesis.

Inducción y deducción: Se empleó a partir de la determinación de regularidades en la preparación del maestro en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal y hacer generalizaciones a tener en cuenta en la elaboración de la propuesta de actividades metodológicas dirigidas a perfeccionar dichas regularidades.

Análisis histórico y lógico: Se utilizó en la búsqueda de datos lo cual permitió establecer la esencia sobre acontecimientos ocurridos en el decursar del desarrollo de la preparación del maestro para la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en la Educación Primaria en Cuba y las concepciones metodológicas para su enseñanza.

Modelación: Se utilizó para modelar las actividades metodológicas de la propuesta de solución.

Enfoque de sistema: Permitió la preparación del maestro en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal de forma integral como una unidad y considerando las interrelaciones de sus miembros en torno a todos los elementos relacionados con el trabajo metodológico, posibilitó además diseñar, ejecutar y evaluar las actividades elaboradas. Su consideración lleva a determinar la concepción de las actividades metodológicas a partir de sus componentes en interacción y de una estructura integrada en consecuencia al orden que establecen las relaciones.

Del nivel empírico:

Análisis documental: Es fundamental en la etapa de diagnóstico. Se tuvo en cuenta el sistema de clases de los maestros. Se empleó para constatar la planificación que hacen los maestros del tratamiento al sistema de posición decimal y cuál es el que se establece en las orientaciones.

Observación científica: Se aplicó con el objetivo de comprobar la preparación que poseen los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Prueba pedagógica: Se aplicó con el objetivo de comprobar el dominio que poseen los maestros con respecto al sistema de posición decimal y su tratamiento metodológico.

Experimento pedagógico: Se empleó en su modalidad de pre-experimento pedagógico con medida de pre-test y pos-test para introducir una variable en la muestra seleccionada y medir sus efectos en la misma.

Del nivel matemático y estadístico:

El análisis porcentual para el procesamiento de los datos obtenidos a través de los diferentes métodos empíricos sobre la preparación del maestro para la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal, lo que posibilitó un análisis cualitativo y cuantitativo de los datos obtenidos.

Estadística descriptiva se empleó para la confección de tablas donde se representa y organiza la información acerca de la preparación de los docentes para dirigir el aprendizaje del sistema de posición decimal antes y después de la aplicación de la variable independiente.

El **universo de trabajo** lo constituyeron los nueve maestros que imparten los grados tercero y cuarto en la escuela Camilo Cienfuegos del municipio de Cabaiguán. Se seleccionó de forma intencional, teniendo en cuenta nivel profesional, experiencia profesional y en el ciclo, la voluntad de hacer su profesión y la misma orientación política ideológica. Poseen características similares en cuanto a sus limitaciones y potencialidades para la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal. Del total seis son licenciados en Educación Primaria y tres son maestros en formación.

En esta investigación la **significación práctica** radica en la aplicación de actividades metodológicas dirigidas a la preparación de los maestros de tercero y cuarto grado en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal, teniendo en cuenta los intereses y necesidades comunes a estos profesionales y sobre la base de las prioridades de la enseñanza y la participación de los actores implicados. Su consecuente aplicación contribuyó al logro de la idoneidad de estos profesionales.

La **novedad científica** se expresa en que las actividades se caracterizan por el enfoque participativo, reflexivo y creativo de las acciones contenidas en ellas, propiciando el papel protagónico de los implicados en su propio proceso de preparación y se pueden materializar en otros contextos educativos, así como la perspectiva de ciclo en su concepción.

La tesis está estructurada de la siguiente forma: En el **capítulo I** aparecen algunas reflexiones teóricas respecto al trabajo metodológico y la preparación de los maestros para la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal. El **capítulo II** se dedicó a las actividades metodológicas para la preparación del maestro en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en escolares de tercero y cuarto grado, así como al diagnóstico inicial y a la constatación final donde

se realiza un análisis y valoración de los resultados. Aparecen además las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos.

CAPÍTULO I. ALGUNAS REFLEXIONES TEÓRICAS RESPECTO AL TRABAJO METODOLÓGICO Y LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DE TERCER Y CUARTO GRADO PARA LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE DEL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL.

1.2 El proceso de preparación metodológica de los maestros de la Educación Primaria en las condiciones actuales.

Muchos han sido los autores que se han referido al concepto de preparación. Según Álvarez de Zayas (1999:6) “la preparación de los ciudadanos de un país es una de las necesidades más importantes a satisfacer en cualquier sociedad, lo que se convierte en un problema esencial de la misma” (...). Un país desarrollado, o que aspire a serlo, tiene que plantearse el objetivo de que todos sus miembros estén preparados para ejecutar un determinado papel, entre las múltiples funciones que se llevan a cabo en una sociedad”

En opinión de este autor (1999:7) un individuo está preparado cuando puede enfrentarse a los problemas que se le presentan en su puesto de trabajo y los resuelve. De ese modo el concepto preparación se convierte en el punto de partida de las ciencias pedagógicas, y categoría de la misma, expresa además que “...para estar preparado se requiere, por tanto, ser instruido...”

El hombre se prepara en la vida, para la vida y para el trabajo, esencialmente en el proceso pedagógico al que accede en los diferentes niveles de educación, tanto para adquirir los conocimientos generales como adquirir procedimientos, que le permitan operar en una determinada profesión u oficio. La preparación se puede lograr también mediante la autopreparación, en las relaciones con el colectivo, en el intercambio profesional. En la práctica histórica social del hombre se robustece y se prepara, lo que le es inherente al maestro.

La preparación es la actividad que realiza el ser humano para adquirir conocimientos que le permitan la ejecución exitosa de una determinada tarea; de una determinada profesión.

La preparación del maestro debe posibilitar el conocimiento de las verdaderas demandas intelectuales de sus estudiantes, sus estilos cognitivos y las estrategias

cognitivas que particularizan a los aprendices, (Pérez, D. , 2001) detectando cuáles son las predominantes grupalmente con el fin de diseñar la clase no sólo teniendo en cuenta la derivación de los objetivos, sino adecuando estos y los métodos de enseñanza a los estilos y estrategias de aprendizaje propiciando expectativas motivacionales y estado de satisfacción positivos como consecuencia de la satisfacción de necesidades a través de las diferentes formas de organización de la enseñanza.

El maestro es el profesional que tiene la responsabilidad social de educar, de ahí que su rol se defina como el de educador profesional. Esta función es resultado de la división social del trabajo, se aplica a todas las personas o grupos que las realizan en las diferentes instancias e instituciones del Sistema Nacional de Educación y exige altos niveles de profesionalización y especialización.

Además el maestro tiene el encargo social de llevar a cabo el proceso de dirección de la formación y desarrollo integral de la personalidad de los niños en el marco de la escuela, para con el fin de la Escuela Primaria.

Por lo que nuestro comandante propone para nuestra sociedad actual aquel maestro que entre otras características: eduque y no solo enseñe, planifique clases interactivas con más preguntas, menos memorísticas, con la utilización de la televisión, la computación y el diccionario, su papel sea que el alumno atienda, que lo evalúe diariamente, que sepa lo que sabe sin examinarlo, revolucione en los métodos de enseñanza, que haga que el pionero se interese, enseñe lo que nos rodea, sea un tutor, un amigo, un consejero, un educador, un preceptor.

Por la importancia que tiene la preparación del maestro, se tuvo en cuenta las funciones de este:

- Función docente-metodológica: la cual está dirigida al diseño, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje como un todo, es decir, de sus componentes y relaciones entre ellos y con el proceso en general.
- Función orientadora: dirigida a establecer relaciones de ayuda necesaria que sirva de apoyo, asistencia y guía a la organización y control del aprendizaje de los

estudiantes en dependencia de su edad y de las tareas educativas o del desarrollo que con ellas se corresponda.

- Función investigativa y de superación dirigida a potenciar la actualización y el perfeccionamiento continuo del contenido y de las tareas de su actuación profesional, mediante la problematización crítica de su práctica y de la reconstrucción de sus concepciones teóricas.

Estas funciones se materializan en la clase como forma organizativa fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje en la cual el maestro debe evidenciar (Ministerio de Educación., 2008:10 y 11)

- a) La organización del proceso pedagógico
- b) La orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de sus alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.
- c) El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje.
- d) Utilización eficiente de los medios de enseñanza concebidos como sistema, con énfasis en el libro de texto, los textos martianos, la televisión, el video y la computación.
- e) Un adecuado enfoque político e ideológico acorde con la política del Partido Comunista de Cuba.
- f) La orientación y control del estudio independiente de los estudiantes.
- g) El dominio de la lengua materna al establecer la comunicación con los estudiantes.
- h) Que los educandos demuestren dominio de:
 - 1. Los conceptos esenciales en correspondencia con los niveles de asimilación tratados.
 - 2. Los contenidos del libro de texto que correspondía estudiar para la clase y el desarrollo de los ejercicios.

3. La orientación de la tarea que tendrán que resolver para la próxima clase, así como los criterios y el momento en que el maestro se los va a comprobar.

Es precisamente a través del trabajo metodológico que se logra la preparación del maestro para la dirección eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje, en virtud de lo cual la Resolución Ministerial 119/2008 (2008:3) plantea en su artículo 2 que “la realización de toda actividad metodológica está encaminada a que el personal docente graduado y en formación, domine los contenidos y la didáctica de las asignaturas, especialidades o áreas de desarrollo que imparten, así como la labor educativa y logren satisfacer las exigencias siguientes:

Elevar la calidad del trabajo educativo y del proceso pedagógico mediante el perfeccionamiento constante de su labor profesional para que todos los educandos alcancen los objetivos.

1. Lograr la preparación en la práctica, de manera sistémica y sistemática, de todos los dirigentes, metodólogos integrales, docentes graduados y en formación, así como los técnicos.
2. Perfeccionar el desempeño profesional creativo sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura universal.

Dentro del perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación en Cuba, la realización del trabajo metodológico ha sido un tema recurrente en la necesidad de preparar a los docentes para enfrentar los programas con nuevos métodos y estilos de trabajo. El mismo se ha abordado por pedagogos e investigadores del Ministerio de Educación (1977-2008) y por diferentes autores como Vecino (1986), ISP “José Martí”, (2001), Addine (2004), Díaz (2004), Cubillas (2005), Grundmann (2005), Chinaea (2007), Hernández (2008), los que lo han conceptualizado de diversas formas adecuándolo al momento de desarrollo social y educacional.

A pesar de que en cada etapa ha sido definido de diferentes formas, siempre se han considerado en su definición determinados rasgos comunes: carácter diferenciado, tener como finalidad la elevación de la calidad del proceso docente-educativo como

resultado de la preparación del docente y atemperarse a las condiciones concretas en que se realiza.

Por su pertinencia con las condiciones actuales en que se desarrolla el sistema educativo cubano, en esta tesis se asume la definición de trabajo metodológico que se establece en la Resolución Ministerial 119/2008 (Ministerio de Educación., 2008:2), en la que se define como “el sistema de actividades que de forma permanente, sistémica y sistemática se diseña, ejecuta y controla en los diferentes niveles y tipos de Educación, con el objetivo de garantizar la preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica de los docentes graduados y en formación mediante las direcciones docente metodológica y científico metodológica, dirigidas a la conducción eficiente del proceso pedagógico”.

El contenido del trabajo metodológico, en cualquier nivel, se orientará a lograr la integralidad del proceso pedagógico, teniendo en cuenta que el educando debe recibir de forma integrada, a través de las actividades programadas, independientes, docentes y extradocentes, las influencias positivas que incidan en la formación de su personalidad, lo que ante todo se reflejará en la proyección política e ideológica de todas las actividades.

En correspondencia con lo anterior el trabajo metodológico abarcará fundamentalmente ((Ministerio de Educación. 2008:6-8):

La orientación cultural e ideológica del contenido, lo que significa revelar el potencial de ideas e influencias educativas basadas en la tradición de la pedagogía cubana y cultura universal que las asignaturas, áreas de desarrollo y otras formas del proceso educativo aportan para la formación integral en los educandos, así como en su preparación para la defensa. La planificación de las actividades metodológicas dirigidas a este fin y el debate político en el seno de los departamentos, grados, ciclos y grupos tendrán la mayor prioridad.

El dominio del contenido de los programas, los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje, el desarrollo de habilidades y la formación de los educandos, a partir del sistema de medios de enseñanza con énfasis en los libros de texto, los cuadernos de trabajo, los textos martianos, las

videoclases, teleclases y el software educativo para vencer los objetivos de los programas, el grado o año, ciclo y nivel.

El vínculo del estudio con el trabajo a través del contenido de los programas y su contribución directa a la formación laboral y la conciencia económica de los educandos.

La concreción de los programas directores a través del contenido de las diferentes asignaturas para determinar la contribución que cada una realiza en la apropiación o consolidación de determinados conocimientos, habilidades y procedimientos, desarrollo de la creatividad, con jerarquía en el programa director para el reforzamiento de la educación en valores que garantizan la formación integral de los educandos.

Los nexos interdisciplinarios entre las asignaturas, así como entre las áreas de desarrollo que se integran en un departamento o que componen un año de vida, grado o ciclo, destacando los que contribuyen decisivamente a las vertientes principales del trabajo educativo, es decir, la formación patriótica y ciudadana, la formación de valores y la formación laboral y por la cultura económica.

La concreción de la Orientación Profesional Pedagógica y hacia diferentes profesiones, en el proceso educativo y de enseñanza aprendizaje, de acuerdo con las necesidades de cada territorio.

La preparación para la ejecución del trabajo preventivo a partir del dominio del diagnóstico integral del educando y su familia, de un adecuado funcionamiento del Consejo de Círculo y de Escuela que permita el trabajo diferenciado y un desarrollo integral de la personalidad del educando.

La preparación para la realización de los procesos no áulicos y la atención a niños con necesidades educativas especiales en la Educación Primaria.

En el artículo 22 de la RM119/2008 (2008:9) se plantea que el trabajo metodológico se realiza de forma individual y colectiva. El individual es la labor de autopreparación que realiza el docente en el contenido, la didáctica y los aspectos psicopedagógicos requeridos para el desempeño de su labor docente y educativa. Esta

autopreparación, orientada, planificada y controlada por el jefe inmediato superior, es la base de la cultura general del personal docente y premisa fundamental para que resulte efectivo el trabajo metodológico que se realiza de forma colectiva, lo cual requiere de esfuerzo personal y dedicación permanente. El tiempo que se dedique a esta actividad estará en dependencia de la experiencia del docente, de su nivel de preparación y de las necesidades concretas para el desarrollo de una buena clase y de actividades con calidad.

En el trabajo metodológico es necesario atender a dos direcciones fundamentales (2008:11. Artículo 31) partiendo del contenido y los objetivos el trabajo docente - metodológico y el científico - metodológico.

El trabajo docente- metodológico garantiza el perfeccionamiento de la actividad docente - educativa mediante la utilización de los contenidos más actualizados de las ciencias pedagógicas y las ciencias particulares correspondientes.

El trabajo científico - metodológico se refiere a la aplicación creadora de los resultados de las investigaciones pedagógicas a la solución de problemas del proceso docente - educativo, y a la búsqueda por vía metodológica de las respuestas a los problemas científicos planteados.

Las formas de trabajo docente metodológico se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema. Su selección está en correspondencia con los objetivos a lograr, el diagnóstico de la escuela, las necesidades del personal docente y las características y particularidades de cada Educación y sus respectivas instituciones educativas. Se realizan en los diferentes niveles de educación.

De las formas fundamentales del trabajo docente-metodológico, se explicarán las que serán empeladas en la preparación de los maestros en relación al tema que se aborda:

La **reunión metodológica** es la forma de trabajo docente-metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso pedagógico para su mejor desarrollo. Los acuerdos de las reuniones metodológicas pueden constituir líneas para otra forma de actividad metodológica.

Con el claustro docente se realizan, al menos, dos reuniones metodológicas en el curso.

Las reuniones metodológicas están dirigidas por los jefes de cada nivel de dirección o colectivo metodológico o por profesores de vasta experiencia y elevada maestría pedagógica.

La **clase metodológica** es la forma de trabajo docente-metodológico que, mediante la explicación, la demostración, la argumentación y el análisis, orienta al personal docente, sobre aspectos de carácter metodológico que contribuyen a su preparación para la ejecución del proceso pedagógico. La clase metodológica puede tener carácter demostrativo o instructivo, y responde a los objetivos metodológicos previstos.

Las clases metodológicas se realizan, fundamentalmente, en los colectivos de ciclo, consejos de grado y colectivos de departamentos, aunque pueden organizarse también en otros niveles de dirección y colectivos metodológicos, cuando sea necesario. Se llevan a cabo por los jefes de cada nivel de dirección, metodólogos integrales, responsables de asignaturas o de áreas de desarrollo o profesores de experiencia en el nivel y en la asignatura.

En la **demostrativa** se debe poner de manifiesto a los docentes cómo se aplican las líneas que emanan de la clase metodológica en un contenido determinado que se imparte en un grupo de clase. Cuando se realiza esta actividad sin los educandos, adquiere un carácter instructivo y se centra en los problemas de la didáctica de las asignaturas.

La planificación de las clases metodológicas aparece en el plan de trabajo metodológico elaborado al principio de cada curso en cada una de las instancias correspondientes y se realizan como mínimo dos en el curso.

El **taller metodológico** es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos y se arriban a conclusiones generalizadas.

Es un elemento que se introduce nuevo, ya que en ninguno de los documentos anteriores referidos al trabajo metodológico se hace alusión al taller como forma de preparación al docente, aunque es válido aclarar que sí ha sido utilizado en los distintos niveles para este fin.

La **visita de ayuda metodológica** es la actividad que se realiza a los docentes que se inician en un área de desarrollo, asignatura, especialidad, grado y ciclo o a los de poca experiencia en la dirección del proceso pedagógico, en particular los docentes en formación y se orienta a la preparación de los docentes para su desempeño. Puede efectuarse a partir de la observación de actividades docentes o a través de consulta o despachos.

En esta actividad lo más importante es el análisis de los resultados de los aspectos mejor logrados y los que requieren de una mayor atención, los cuales quedan registrados y sirven de base para el seguimiento y evolución que experimenta el docente. Este tipo de actividad puede ser dirigida por el metodólogo integral, el responsable de asignatura, los cuadros de dirección de la institución docente, los tutores y los colaboradores en relación con el dominio en del contenido.

El **control a clases** tiene como propósito valorar el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y la calidad de la clase o actividades que imparte. Para esta actividad se utilizarán las guías de observación a clases y actividades docentes que constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes, derivado de lo cual se destacan los logros y dificultades que presentan en el tratamiento de los contenidos del programa y el seguimiento al diagnóstico de sus educandos.

El resultado del control se evalúa en aspectos positivos, deficiencias que se presentan y no se otorga calificación, excepto en las visitas de inspección que se realicen. En todos los casos del análisis se derivan sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento del trabajo metodológico y en consecuencia la preparación de los docentes, destacando y estimulando a aquellos con resultados relevantes.

En el referido Proyecto de Resolución Ministerial, se reconocen también las formas fundamentales del trabajo científico-metodológico colectivo como son:

1. Seminario científico metodológico.
2. Talleres y eventos científico-metodológicos.

El **seminario científico metodológico** es una sesión de trabajo científico que se desarrolla en un ciclo, grado, departamento o centro docente, cuyo contenido responderá, en lo fundamental, a las líneas y temas de investigación pedagógica que se desarrollan en esas instancias entre las cuales se incluyen los resultados de tesis de maestría y trabajo de curso y de diploma.

Los **talleres o eventos científicos** se desarrollan a nivel de centro educacional, municipio o provincia y su contenido responderá, en lo fundamental, a la discusión de los resultados de la investigación pedagógica de mayor trascendencia en el proceso de formación de los educandos, así como las experiencias pedagógicas de avanzada.

El trabajo metodológico incluye el control sistemático, tanto a las propias actividades metodológicas, como a las actividades docentes, con énfasis en las actividades de preparación del docente para el desarrollo de la clase, actividades y su control. El análisis de estas actividades constituye el punto de partida para el rediseño de la estrategia de trabajo metodológico en cada uno de los niveles y para la estimulación de los mejores resultados en la dirección del proceso pedagógico.

Estos elementos, unidos a otros, tienen que ser considerados por la estructura de dirección para adecuar las orientaciones recibidas y las exigencias planteadas a los IPVCP a cada centro en particular, aprovechando las potencialidades que ofrece el trabajo metodológico para socializar las experiencias de los docentes en su propia preparación en función de perfeccionar la Orientación Profesional Pedagógica.

1.2 Algunas reflexiones sobre la importancia de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria.

Como nunca antes se aprecia que la escuela y los maestros desempeñan un papel decisivo en sembrar ideas en las nuevas generaciones, en forjar valores, en enseñar a orientarse ante los problemas de nuestros tiempos y en hacer que la apropiación por todos de una cultura general e integral sea un formidable instrumento del

mejoramiento humano y de eliminación de desigualdades. Esta asignatura constituye el marco propicio para el desarrollo de lo antes mencionado.

..."Hay que trabajar por despertar el interés por la ciencia en particular la matemática"..." sin lugar a dudas, la mejor motivación para el estudio de esta disciplina será el desarrollo de buenas clases por el maestro que estimulen los interés cognoscitivos de los escolares. (Castro, F. 1981.p.14.)

Teniendo en cuenta las palabras del compañero Fidel es importante resaltar que el maestro juega un rol fundamental para materializar la importancia de esta asignatura, la cual estimula el razonamiento lógico de diferentes formas de pensamiento dentro de ellos, el reflexivo y el creativo, posibilita resolver las necesidades de la vida, permitiendo formar un ciudadano preocupado, reflexivo y creativo.

En los últimos años la política educacional ha estado orientada a formar ciudadanos con una cultura general integral y con un pensamiento humanista científico y creador que les permita adaptarse a los cambios de contexto y a resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideales y principios en medio de enormes dificultades y desafíos.

El maestro considerando lo antes mencionado, debe tener presente el desarrollo de habilidades para la vida desde la asignatura Matemáticas, las cuales le permite al alumno: interpretar datos, establecer relaciones y conexiones, aplicar conceptos matemáticos, establecer patrones de cambios, analizar regularidades, elaborar, encontrar, diseñar y construir modelos, argumentar, justificar, comunicar procedimientos y resultados.

A lo largo de toda la historia han sido muchos los pensadores que han dedicado todo su esfuerzo al estudio de esta ciencia. En el mundo entero el conocimiento matemático está avanzando más rápido que nunca, teorías que eran completamente distintas se han reunido para formar teorías más complejas y abstractas.

Aunque la mayoría de los problemas más importantes han sido resueltos, otros como la hipótesis de Riemann sigue sin solución, al mismo tiempo, siguen apareciendo

nuevos estimulantes y problemas. Parece incluso que la Matemática más abstracta está encontrando aplicación.

En la primera mitad del siglo XIX ilustres pensadores cubanos como Félix Varela, José de La Luz y Caballero abogaron con énfasis en la necesidad imperiosa de propiciar el desarrollo intelectual en la escuela, este problema pedagógico lo enfrentaron con un marcado interés ideológico, lo que se aprecia en la lucha contra las concepciones educativas del escolasticismo, las que encadenaban las dificultades intelectuales, reduciéndose a la memoria mecánica y al empleo de fórmulas prefijadas para resolver todos los problemas de la vida social e intelectual.

Varela siempre planteó que el papel del maestro era "...enseñar al hombre a pensar desde los primeros años..." (Varela, F. 1989. p.6). Puso todo su empeño en demostrar que resulta necesario dedicar tiempo de las clases a la enseñanza de las operaciones intelectuales sobre todo el análisis y la síntesis.

Se puede afirmar desde el principio de la propia enseñanza que enseñar a pensar en el proceso de aprendizaje ha sido una preocupación permanente en la historia del pensamiento pedagógico.

Desde la antigüedad se conoce que la actividad mental contribuye a la mejor recordación, pues penetra más profundamente en la conciencia de los objetos, proceso y fenómenos. El fundamento de la aspiración a despertar la actuación intelectual de los escolares lo constituyen determinados puntos de vista filosóficos.

A pesar de todos los logros alcanzados existen dificultades que todavía no se han podido vencer aunque han sido múltiples autores que han escrito sobre este componente en los que se pueden mencionar a Jung (1979), Saransiel (1985). Rizo, Campistreus Pérez (1996), Carrazana (2006),

"Por conocimiento y experiencia propia tengo evidencia que la enseñanza de las matemáticas resulta una actividad asaz, compleja tal que reúne la naturaleza propia de las matemáticas en sí mismos, ciencia abstracta y generalizadora con sus formas del pensamiento específicas y además las características de la didácticas (teoría de la enseñanza) cuyo objeto de estudio es el proceso de aprendizaje" (Torres, P.2001:7)

Para cumplir con este objetivo se han estudiado las regularidades que tiene el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel primario. El estudio del contenido de este proceso y de las leyes generales para su organización, teniendo en cuenta la obtención de conocimientos y el desarrollo de habilidades y capacidades en los niños, debe realizarse de manera variada, interesante, diferenciada y creativa.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática responde a las irregularidades y posee una lógica interna, que viene dada por la relación indivisible que se establece entre los objetivos, el contenido, los métodos, los medios y las condiciones en que se realiza.

Al analizar la concepción de este proceso, que tiene como sustento el materialismo dialéctico y en particular su fundamento en el principio leninista de la teoría del conocimiento que plantea...” de la percepción viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica, tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva...” (V. I. Lenin. Tomo 38:165), se ha podido constatar que esta concepción determina las relaciones que se establecen entre La Matemática, La Filosofía, La Pedagogía y La Psicología.

De la teoría de la enseñanza, esta disciplina toma los enunciados generales que ella sustenta, en particular los referidos a los principios de la enseñanza tales como:

- Principio del carácter conciente y activo de los escolares bajo la guía del profesor: Para el cumplimiento de este, el maestro debe lograr, con la actividad que él prepare, que sus escolares aprendan matemática participando en la clase con diligencia, laboriosidad y poniendo en tensión todas sus potencialidades intelectuales.
- Principio de la unión de lo concreto a lo abstracto: El estudio de los conceptos de números y operaciones etc., se inicia con un amplio trabajo en el que el escolar percibe representantes de estos conceptos y poco a poco abstrae sus propiedades esenciales, hasta llegar a similares.
- Principio del carácter educativo: es necesario comprender que las potencialidades educativas de la asignatura está determinada esencialmente por su contenido, los

métodos de trabajo dentro de ella y su aplicación en diferentes aspectos de la vida.

Para lograr crear en los escolares la convicción de que la Matemática es una ciencia, reconocer el mundo y transformarlo, el maestro tiene que organizar sus clases de forma que los escolares vayan redescubriendo el contenido que estudia y que se le planteen problemas cuya solución pueda ser la respuesta a una situación de la vida práctica. En este mismo orden es necesario trabajar para que los escolares reconozcan que el concepto matemático tiene su origen en la realidad objetiva y que surgieron para resolver las necesidades que fue enfrentando el hombre en su desarrollo social.

Los buenos maestros prestan mucha atención para que sus escolares digan lo que piensan, sienten y les comuniquen sus inquietudes personales y las que surgen en la práctica pedagógica. La Matemática, como asignatura propicia que se desarrollen eficazmente los procesos psíquicos del pensamiento como son el análisis, la síntesis, la abstracción, la generalización, entre otros.

El avance acelerado de la ciencia y la técnica en el mundo actual demanda de la escuela la tarea de “enseñar a pensar” a los escolares, pues resulta imposible acumular todos los conocimientos que se derivan del desarrollo científico técnico en las diferentes esferas de la vida. El éxito de la enseñanza, por tanto, dependerá no solo de la apropiación de un sistema conocimientos sino del nivel de desarrollo de capacidades, habilidades y hábitos que alcancen los escolares.

De igual manera cobra una gran fuerza el trabajo encaminado en la escuela hacia el desarrollo de capacidades y habilidades, en particular al estudio de algunas habilidades que se desarrollan durante el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria, siendo esta una de las asignaturas priorizadas.

En la enseñanza de la Matemática es fundamental la utilización de métodos problémicos ya que realmente la acción se concreta en la práctica, así es como el alumno debe verla. El proceso de asimilación en este caso se debe presentar como un descubrimiento del conocimiento, ellos reflejan la naturaleza interna del proceso del pensamiento mediante las tareas cognoscitivas que deben realizar los alumnos.

Estos métodos pertenecen a diversas formas de trabajo independiente, de búsqueda parcial o heurística.

Para lograr la real actividad del método, se hace necesario que el maestro no limite su utilización a uno de ellos, sino que los emplee en sistema. Resulta muy importante la propia creatividad que deviene del maestro al ser capaz de integrar los contenidos ya impartidos en cada clase, estableciendo vínculos con el nuevo contenido y creando ejercicios que desarrollen el pensamiento reflexivo y eleven el nivel de aplicación, tomando para esto como punto de partida los ejemplos típicos que aparecen en el texto y considerando que estos solo ofrecen una base de partida para confeccionar el sistema de actividades en la clase.

La Matemática no puede ser vista como la forma de conocer, aprender, sino ante todo “de adoptar un procedimiento adecuado,” “de usar el método correcto de solución,” “de seguir reglas y obtener la respuesta correcta,” es decir, de “ejecutar la técnica”. Es por ello necesario que el maestro sea capaz de tener en cuenta el nivel de dificultad que presenta cada ejercicio del texto y elaborar un sistema de ejercicios concebidos para cada clase y unidad en general, que tomando como punto de partida que los antes mencionados lleven al estudiante un nivel superior de análisis, de síntesis e integren los conocimientos ya adquiridos en escala ascendente.

Por todo lo anteriormente expuesto se hace necesario la utilización de estrategias metodológicas por el docente (utilización de preguntas para relevar el conocimiento, tareas sin solución o con diferentes vías de solución, combinación de procedimientos anteriormente utilizados, asumir y defender posiciones, entre otros) que exijan al alumno la reflexión, la búsqueda independiente del conocimiento, el llegar a conclusiones en la misma medida que va adquirir procedimientos generalizados del trabajo mental, por la propia concepción de la tarea.

La enseñanza de la Matemática en la escuela cubana tiene la tarea de contribuir a la preparación de los jóvenes para la vida laboral y social. Se pretende que los jóvenes dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los adelantos científicos, que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y

exactitud, de modo consciente logrando que puedan aplicarlos de manera creadora en la solución de problemas de diversas esferas de la vida.

Los conceptos son una categoría especial en la enseñanza de la Matemática ya que constituyen la forma fundamental con que opera el pensamiento matemático. Con su formación se logra que los estudiantes comprendan las relaciones a establecer según los contenidos, es premisa para el desarrollo de la capacidad de aplicar lo aprendido de forma segura y creativa, entre otras.

Los conceptos se agrupan en:

- Concepto de objeto: Estos designan clases de objetos reales que se pueden caracterizar por medio de representantes. Ejemplo número fraccionario.
- Concepto de operación: Designan acciones que se efectúan con los objetos. Ejemplo las operaciones de cálculo.
- Concepto de relaciones: Refleja las relaciones existentes entre los objetos. Ejemplo entre los dominios numéricos, operaciones.

Los procedimientos de solución se pueden clasificar en algorítmicos y heurísticos. Ambos tienen en común que se aplican en la solución de ejercicios de diversos tipos, su diferencia esencial consiste en que: si para una determinada clase de ejercicios se conoce un algoritmo de solución, entonces todo ejercicio de esa clase se puede resolver con seguridad, en la misma forma, mediante la aplicación de dicho algoritmo. En cambio si para un ejercicio no se dispone de ningún algoritmo de solución entonces es necesario determinar primero una vía de solución apropiada.

Para ello es necesario tener en cuenta los procedimientos heurísticos que permiten realizar un trabajo sistemático orientado hacia este objetivo, pero sin que sea posible asegurar que de ese modo se encuentra la vía de solución.

En los programas de tercer y cuarto grados, así como en los libros de texto se establecen con precisión los procedimientos algorítmicos que el alumno debe conocer y aplicar, pero no siempre ocurre así con los procedimientos heurísticos aunque estos forman parte de la materia de enseñanza y juega un papel importante

para encontrar ideas de solución a problemas particulares así como nuevos algoritmos de solución.

La instrucción heurística es la enseñanza consciente y planificada de reglas generales y especiales de la heurística para la solución de problemas, es necesario que cuando se declaren por primera vez explícitamente se destaquen de modo claro y firme, destacando la importancia de que los alumnos aprendan a utilizarla independientemente de manera generalizada.

Todo esto contribuye a:

- Desarrollar la independencia cognoscitiva.
- Lograr la integración de los nuevos conocimientos ya asimilados.
- El desarrollo de operaciones intelectuales como análisis, síntesis, comparar, clasificar, así como de formas de trabajo y de pensamiento fundamentales de la ciencia Matemática.
- La formación de capacidades mentales como la intuición, productividad, originalidad, creatividad, entre otras.

El objetivo principal de la heurística es investigar las reglas y métodos que conducen a los descubrimientos y a las invenciones e incluye la elaboración de principios, reglas, estrategias y programas que faciliten la búsqueda de la vía de solución y carácter no algorítmico de cualquier tipo y de cualquier dominio científico y práctico.

El programa director de la asignatura Matemática, que traza lineamientos para su impartición en todos los niveles de enseñanza, plantea la necesidad de buscar de manera heurística soluciones a los problemas, y dentro de los objetivos básicos de este programa se plantea que los docentes “conduzcan a sus alumnos a la aplicación consciente de la inducción y la deducción de métodos y medios para el trabajo racional y de recursos heurísticos. La adopción de una instrucción heurística de forma explícita podría elevar significativamente el desarrollo de habilidades profesionales de los docentes con sus relevantes implicaciones para el desarrollo multilateral del educando y por ende la calidad de la clase.

Es fundamental que al utilizar la heurística como alternativa de instrucción matemática tengan en cuenta que se reconozca la posibilidad real de que el contenido propicie su utilización, y que él domine esta relación entre contenido propiamente dicho y los recursos heurísticos a emplear en la planificación y organización de la clase con esas características.

Una habilidad general es la de establecer relaciones que se correspondan con una de la forma de trabajo y pensamiento de la ciencia matemática. Es importante el desarrollo de esta habilidad porque contribuye a la comprensión y búsqueda de la vía de solución de diferentes tareas. Para su formación y desarrollo es necesario considerar en su estructuración las acciones y operaciones que han de ser realizadas por el escolar y en consecuencia, las que debe orientar el maestro.

El proceso de establecer relaciones se inserta en la frontera entre las etapas de comprensión de la tarea dada y la búsqueda de la vía de solución de la misma si se dirige de forma efectiva contribuye a encontrar esta última. Esta ubicación da la medida de que este proceso no se vea de forma aislada, sino en el contexto de la tarea.

Este debe ser un proceso activo donde el escolar juegue un papel protagónico en la búsqueda de relaciones entre las condiciones dadas en las tareas y las exigencias planteadas, para lo cual debe transitar del análisis a la síntesis, lo que le obliga a organizar y planificar mentalmente los pasos a seguir. Este proceso permite eliminar la tendencia ejecutora ante la tarea propuesta, lo que le confiere el carácter regulador de la actuación del educando.

La analogía consiste en buscar elementos semejantes o parecidos en la solución de la tarea, posibilitando la transferencia del saber adquirido a un nuevo contexto, así como la búsqueda de medios matemáticos que deben ser utilizados en su solución.

Se establecen analogías en el tratamiento de cualquiera de las soluciones típicas de la enseñanza de la matemática, así entre conceptos, procedimientos algorítmicos, entre otros, así como diferentes formas de fijación. Por otra parte, la reducción consiste en aprovechar los conocimientos y habilidades adquiridas para la solución

de una nueva tarea, lo que implica un proceso de retroalimentación de los contenidos anteriores, pues los nuevos se llevan a lo ya conocido.

La búsqueda y solución de determinadas tareas en el campo de la asignatura, consiste en una cadena de reducciones continuas a lo conocido. Los procesos reductivos son de gran importancia para la racionalización interna del trabajo mental y práctico, y para la transferencia a otros contenidos.

Los especialistas consideran que la realización de los procesos de "búsqueda de relaciones y dependencias", "las consideraciones de analogía" y la "variación de condiciones," que son formas de pensamiento de la Matemática, son elementos esenciales del éxito por parte de los escolares en la solución independiente de tareas.

La vía metodológica fundamental en la enseñanza de la matemática lo constituyen los ejercicios. La mayoría de los autores definen el concepto ejercicio como una exigencia para la realización de acciones, solución de situaciones, deducción de relaciones, cálculo, etc. Estos deben presentarse al alumno correctamente organizados, de modo que su personalidad se desarrolle en la dirección adecuada. Este trabajo con ejercicios debe ser realizado de forma tal, que su participación sea efectiva y este desarrollo sus capacidades de trabajo independiente. (Ballester., 1999:78)

Además, los ejercicios constituyen un medio esencial para formar en los alumnos el sistema fundamental de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos que se ha encontrado a la escuela. Entre estas acciones se encuentra la identificación de conceptos, relaciones y procedimientos, la reducción y el reconocimiento de condiciones necesarias y suficientes.

Queda claro que de la efectividad del trabajo con ejercicios depende, en gran medida, la preparación del alumno para realizar su actividad. Para elevar la eficiencia de la enseñanza es necesario perfeccionar el sistema de ejercicios del curso de matemática; lo que aparecen en el texto ofrecen solo una base de partida para confeccionar los sistemas de ejercicios que requieren la realización de la clase. La tarea de enseñar se realiza de manera diferente con cada grupo de alumnos de

acuerdo a sus características, de ahí la importancia que el maestro esté preparando y puede confeccionar el sistema de ejercicios que sus alumnos necesitan, teniendo en cuenta la función desarrolladora de los mismos.

Es muy importante tener en cuenta que los ejercicios contribuyen a la formación y desarrollo del pensamiento lógico, esto se logra cuando los alumnos son capaces de transformar un ejercicio para aplicar uno u otro método de solución, cuando son capaces de aplicar nuevos medios para resolver un ejercicio, cuando aprenden a extraer y utilizar la información, cuando son capaces de construir nuevos ejercicios sobre la base de uno dado.

Para lograr todo ello deben tener en cuenta acciones lógicas fundamentales que están presente en cada razonamiento y no a la reproducción del conocimiento lógico aislado del trabajo en Matemática. Resulta claro que de la efectividad del trabajo con ejercicios depende, en gran medida, la preparación de los alumnos para realizar sus actividades en una u otra esfera de la práctica social.

Esto significa que para elevar la eficiencia de la enseñanza es necesario perfeccionar el sistema de ejercicios a utilizar; los ejercicios que aparecen en el texto ofrecen solo una base de práctica para confeccionar los sistemas de ejercicios que requiere cada clase cuya función debe ser desarrolladora. Para todo esto se ha demostrado que resolver un ejercicio de varias formas es más útil que resolver ejercicios iguales.

Al diseñar los sistemas de ejercicios hay que tener en cuenta que no pueden ser todos del mismo tipo, es necesario que el alumno ejercite la identificación para que este procedimiento lo asimile como parte de la habilidad. La solidez de los conocimientos va a depender no tanto del número de las repeticiones, como de cuan generalizada está la acción y cuan cerca está de la forma mental.

Es necesario tener en cuenta en la enseñanza de la Matemática las adecuaciones de los programas favoreciendo la necesaria adaptación del contenido a las realidades y condiciones actuales. Es necesario prestar atención en cómo se enseña y cómo se produce el aprendizaje en los niños.

La meta es enseñarles a los alumnos que no están en la escuela para recibir órdenes, sino para descubrir cómo pueden realizar tareas cada vez más complejas usando sus propios recursos y pensamientos.

Dirigir científicamente el aprendizaje de esta asignatura significa diagnosticar lo correspondiente al análisis para sintetizar cuáles son las principales dificultades y sus causas para trazar acciones concretas que permitan resolverlo en el orden científico, didáctico y metodológico.

Durante la clase de matemática es necesario:

- Lograr que los alumnos se interesen por la actividad, disfruten durante la ejecución y puedan realizar otras actividades en caso de que concluyan la tarea propuesta.
- Evaluar con profundidad los procesos de solución seguidos así como la corrección final.
- Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos y no la rapidez con que trabajan.
- Lograr un espacio de exposición y reflexión de los resultados del trabajo realizados y evaluarlos colectivamente, Las reflexiones deben ser en torno a la solución del ejercicio, al proceso en sí.
- Lograr que los alumnos hagan explícitos sus concepciones acerca de la solución, de la vía seleccionada.
- Tener en cuenta el enfoque pedagógico para el tratamiento del error, profundizando en las causas que lo originan con la participación de los alumnos.

1.3 Consideraciones generales en torno al sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado y su conocimiento por el maestro.

La didáctica del sistema de posición decimal en la escuela primaria tiene en Cuba importantes antecedentes y para hacer un análisis de los principales criterios expuestos se ha determinado a seguir sus hitos más trascendentales dentro de las etapas fundamentales en el mundo y Cuba.

No es propósito, por tanto, historiar alrededor del tema, sino recoger aquellos elementos de mayor trascendencia que permitan trazar los puntos de coincidencia con las actividades que se presentan en este trabajo y que el maestro conozca este componente con profundidad.

La necesidad de contar y ordenar, fue suficiente para que en el transcurso de la historia apareciera la noción de número natural y así el hombre elaborará diferentes sistemas dentro de ellos el sistema de posición decimal. Variados han sido los medios utilizados por el hombre para representar lo que contaba.

Se han extendido a nuestros días sistemas de numeración tan antiguos como el egipcio, el babilónico, el romano, el maya, el azteca y el decimal.

Algunos de los sistemas de numeración no tenían símbolos para representar los grupos de objetos que no tenían ningún elemento. Esto se debía a que las características de esos sistemas donde la posición de los símbolos no era importante, hacían que el que los empleara no sintiera necesidad de usarlo.

Por lo que surge la necesidad de introducir un símbolo para el cero: es la única manera de escribir sin equivocarse los números cuando el sistema de numeración tiene carácter posicional, es decir cuando se cambia la posición de un símbolo es suficiente para que sea otro número. Por lo que en los espacios vacíos de los lugares que no están representados, se escribe el cero. Este fue creado en la India hace muchos siglos. Luego los árabes lo introdujeron en otras partes del mundo, de manera que se le dio el nombre de sistema indoarábigo o más comúnmente sistema decimal.

Este sistema está formado sobre la base del principio de posición de escritura de los números con base diez. La selección del diez como base tiene su origen en el conteo con los dedos de la mano.

La historia de los números data de cientos de años y está relacionado con el surgimiento de la aritmética. Su origen se concede a dos matemáticos hindúes, así como la paternidad del sistema posicional de sistema de posición decimal y de la aparición del cero como número.

El sistema fue desplegado por los hindúes hacia el siglo III a.n.e. En dicha época, los guarismos 1,4 y 6 se escribían casi igual a los que se usan actualmente. Luego pasa al mundo árabe alrededor del siglo VII al VIII después de nuestra era. En esa historia es muy importante la figura de: Mohammed ibn Musa Al-Khwarizmi que vivió del 750 al 850 de nuestra era, y que fue considerado como uno de los matemáticos árabes más recordado de la llamada Edad de Oro del mundo musulmán (años 700 al 1200)

Este geógrafo, astrónomo y matemático hindú escribió algunos libros entre los que se encuentra Aritmética que tuvo gran significación en la historia de la Matemática. Fue aquí en este libro donde divulgó las cifras hindúes, el cero y las reglas de las cuatro operaciones aritméticas.

La primera referencia escrita de este tipo de sistema de posición decimal en Europa data del año 976. No obstante, no es que hasta el siglo XII que empieza el despertar matemático en Occidente por Leonardo de Pisa, conocido como Fibonacci (1170-1240) figura importante en este movimiento.

Este matemático de origen italiano durante su juventud estuvo en contacto con la cultura árabe y esto le permitió conocer las ventajas del empleo de las cifras ¿árabes o hindúes? en el cálculo.

En 1202 publica su principal obra conocida como Liber Abacci, que en 1228 amplió y reelaboró. A través de este libro ya divulgado, el uso de las cifras (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9;) y el cálculo con ellos, mostraron sus ventajas.

El uno representa la unidad de este sistema. La base la constituye la unidad de primer orden o decena diez y a partir de sus potencias se obtienen las de segundo orden o centenas($10^2 = 100$), le sigue la de tercer orden($10^3 = 1000$), en general una unidad cualquiera será la anterior aumentada en 10, es decir multiplicar por 10.

Este es un sistema posicional porque los valores de la cifra dependen de la posición que estos ocupen, o sea, la misma cifra tiene distintos significados dependiendo del lugar donde está. Por este carácter de posición y ser, además de base 10, son necesarios solamente 10 símbolos para escribir todos los números y el cálculo se simplifica extraordinariamente.

Con respecto a los números mayores de seis cifras, en el siglo XIV se introdujo en Italia la palabra millón y en los siglos XV y XVI esta palabra se difundió en otras naciones así como la palabra billón, trillón, cuatrillón, quintillón..., para designar a las potencias sucesivas del millón. Por lo que se considera en este sistema de posición decimal los grupos de períodos de seis cifras, para designar a los millones billones, trillones y así sucesivamente.

No obstante en Francia en el siglo XVII, y posteriormente en los Estados Unidos, se empezó a considerar para la designación de billones, trillones, etc., en lugar de grupos de 6, grupos de 3, es decir con períodos de tres cifras solamente y de ese modo los números se leen de manera diferente.

En Cuba los conocimientos del sistema de numeración decimal comienzan en primer grado se basan en el sistema de posición decimal, el cual está compuesto por diez dígitos, tiene base diez y se tiene en cuenta las propiedades del sistema de posición decimal.

La base de este sistema es 10 y son 10 los símbolos primarios que se necesitan: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

Este contenido tiene gran importancia porque constituye la base de la comprensión de la operación con números naturales.

La enseñanza de la numeración comprende varios aspectos que se pueden resumir de la manera siguiente:

- Operación de contar
- Significado cardinal
- Significado ordinal
- Formación y descomposición
- Antecesor y sucesor.

En la formación de los números naturales una vía ampliamente trabajada es su tratamiento por intervalos como se muestra a continuación:

Intervalo	Vías
1 al 5	Cardinal
6 al 10	Sucesor
0	Conocimientos
11 al 20	Conocimientos del sistema decimal
20 – 100	Múltiplos de 10. Números comprendidos entre los múltiplos
Hasta el 1000	Múltiplos de 100. Números comprendidos entre los múltiplos
Hasta 10 000	Múltiplos de 1000. Números comprendidos entre los múltiplos

La obtención de los múltiplos de 10 se realiza:

- A Partir de representantes

- Mediante la percepción y representación de estos múltiplos como sumas ($20 + 10 = 30$; $30 + 10 = 40$; ...) y como producto ($3 \cdot 10 = 30$; $4 \cdot 10 = 40$; ...)

Con los múltiplos de 10 se forman las decenas y de aquí los números de dos lugares. Es importante utilizar las diferentes formas de representación en el sistema de posición decimal para cualquier número natural de dos lugares. Este es un momento en que se puede mantener el trabajo iniciado con los términos decenas y unidades, incorporando ejercicios en los que el alumno identifique la cifra que ocupa las decenas y las unidades, y donde digan cuántas decenas y cuántas unidades tiene un número dado.

Múltiplos de 100

Con los múltiplos de 100 se forman las centenas

- Presentar una ficha de 100



¿Qué valor tiene? 100

¿Cuántas fichas? 1 ¿Qué valor tiene? 100 entonces $1 \times 100 = 100$

- Presentar dos fichas de 100



¿Cuántas fichas tenía? ¿Cuántas agregué? ¿Cuánto tengo?

$$100 + 100 = 200$$

¿Cuántas fichas hay? ¿Cuál es su valor? Entonces

$$2 \quad 100 \quad 2 \times 100 = 200$$

Así sucesivamente hasta llegar:

$$900 + 100 = 1000 \quad 10 \times 10 = 1000$$

10 centenas es igual 1 unidad de millar

Para representar las centenas en una tabla de posición decimal se necesita una nueva columna, que se coloca a la izquierda.

CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
5	0	0
	5	0
		5

- Si el 5 está en el lugar de las centenas significa: $5 \times 100 = 500$
- Si el 5 está en el lugar de las decenas significa $5 \times 10 = 50$
- Si el 5 está en el lugar de las unidades significa $5 \times 1 = 5$

Ya conoces que: En una decena hay 10 unidades.

También sabes que $100 = 10 \times 10$

Eso significa que en una centena hay 10 decenas.

De forma análoga se trabajan los restantes múltiplos.

Números de tres lugares

Lee y representa los siguientes números en la tabla de posición decimal.

99 300 248

¿Qué sucede con el último número? (puede ser a través de una situación problemática)

10^2	10^1	1
100	10	1
Centenas	Decenas	Unidades
6	5	3
3	6	2
1	4	6

La cifra 6 qué lugar ocupa y qué valor tiene. $6 \times 100 = 600$

La cifra 5 qué lugar ocupa y qué valor tiene $5 \times 10 = 50$

La cifra 3 qué lugar ocupa y qué valor tiene $3 \times 1 = 3$

- Por tanto $600 + 50 + 3 = 653$

Seiscientos cincuenta y tres

- $6 \times 100 + 5 \times 10 + 3 \times 1 = 653$
- $6 \times 10^2 + 5 \times 10 + 3 \times 1 = 653$

Observen la cifra 6 en cada número ¿Qué sucede en cada caso? ¿Por qué?

Se puede concluir planteando que para escribir un número natural cualquiera se determina cuántas veces está contenida en él la unidad de mayor orden posible, después se procede de igual manera con el resto y así sucesivamente.

Los números están formados por órdenes

Centenas decenas unidades

Las órdenes forman las clases

c d u c d u c d u

Millones millares unidades simples

Para leer los números se separan de derecha a izquierda (de tres en tres) por clases.

Luego se ejercita el contenido.

De esta manera se formarán los demás múltiplos y sus números.

El 1 000 se puede obtener mediante 10 grupos de a 100, es decir que 10 centenas es igual a una unidad de millar, igual que en los múltiplos anteriores, o mediante la multiplicación por 100 (10×100), pero en esta oportunidad aparece por primera vez un número de 4 lugares.

Este hecho de la aparición por primera vez de un número de cuatro lugares, debe ser aprovechado para introducir **la clase de los miles**, e ir destacando cada vez, como cambia el valor de la cifra de acuerdo a la posición que ocupa, lo cual es determinante para eliminar la mayor parte de las insuficiencias descritas con anterioridad en el aprendizaje de estos números.

En la tabla de posiciones se produce una nueva ampliación a la izquierda.

Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades
1	0	0	0

Este hecho debe ser aprovechado para destacar una vez más el cambio de posición de las cifras y, por tanto, su cambio de valor.

En este caso **1 unidad de millar son 10 centenas, 100 decenas, ó 1 000 unidades.**

Después de introducidos estos múltiplos, se está en condiciones de introducir los números comprendidos entre ellos, a partir del conocimiento de los números hasta 100, por analogía con ellos y se deben realizar actividades de escritura y lectura de ellos, intercalando números de dos lugares, así como la comparación y la escritura de una serie de números dados de manera que queden ordenados de menor a mayor o de mayor a menor. El trabajo con estos números de tres lugares es

determinante para el aprendizaje del trabajo con números cualesquiera pues todos los restantes se **“reducen al conocimiento de ellos”**.

Los números naturales de cuatro lugares.

El trabajo antes orientado con los números de tres lugares en relación con su surgimiento y formación, lectura, escritura, ubicación en la tabla de posiciones, permite comprender cómo surgen los números de cuatro lugares.

En especial debe aprovecharse la introducción que ya antes se hizo del 1 000. Por analogía a lo ya hecho se pueden obtener primero los múltiplos de 1 000, destacando siempre cómo se leen y escriben. Se hará observar que los numerales dos mil, tres mil, cuatro mil,..., se expresan a través de los dígitos con el *“apellido”* mil:

1 000	2 000	3 000	4 000	5 000 ...	9 000
mil	dos mil	tres mil	cuatro mil	cinco mil ...	nueve mil

Al igual que se hizo con los números hasta mil, se pueden obtener estos números mediante la multiplicación, a partir del significado de ella como suma de sumandos iguales:

1000	=	1	x	1000	mil	o	una	unidad	de	millar	
2000	=	2	x	1000	dos	mil	o	dos	unidades	de	millar
3000	=	3	x	1000	tres	mil	o	tres	unidades	de	millar

Y así sucesivamente hasta llegar al 10 000 (**10 unidades de millar que es una decena de millar**), y se hará notar que el último múltiplo hallado tiene 5 lugares, así como se debe enfatizar en el concepto de **unidad de millar y de decena de millar para el caso del 10 000**.

Con la vía anterior, también el escolar continúa consolidando el principio fundamental de nuestro sistema de numeración:

“10 unidades de un orden forman una unidad del orden siguiente”.

- Fundamental.
- Completar series de números.
- Determinar las unidades y decenas y centenas de un número de cuatro cifras.
- Determinar el valor de posición de las cifras de un número.
- Formar números dadas determinadas cifras haciendo combinaciones con o sin repetición.

Entre las cosas en las que hay que insistir acerca de lo que se ha hecho en los casos restantes, se encuentra el uso de la modelación para decidir el número de lugares del número dado, o para escribirlo, dado por dictado o por el numeral, destacando en **esta nueva situación la separación del número en grupos de tres cifras y de una, comenzando por la derecha**. En lugar de usar separadores visibles para los grupos de tres lugares, estamos recomendando dejar un espacio entre los grupos de a tres.

Para esta modelación previa, como antes se orientó con los números de tres lugares, el alumno **debe estar atento a la cantidad que le dan, pensar primero en la cantidad de cifras** (ya en este momento es conveniente escribir la primera cifra del número) y **por último escribir el número**, teniendo en cuenta que las unidades se escriben según se oyen, y cuando alguna no se oye se escribe cero en ese lugar.

Como antes se ha planteado, el maestro debe tener el cuidado, siempre que va a dictar números, de repetir al menos por dos veces cada número.

Estos números pueden ser utilizados para leerlos, escribir su numeral, desagruparlos y agruparlos, determinar la cifra que ocupa cada lugar, y compararlos.

La formación de los números de cuatro y cinco lugares puede apoyarse también con la representación en el ~~papel milimetrado~~ o en la ~~hoja de punticos~~ del cuaderno de trabajo. Después de obtener varios números de cuatro lugares con el principio de formación ya conocido, se pueden destacar las distintas cifras con color para así facilitar la comprensión de la representación de números naturales en el sistema de posición decimal. Aquí se continúa fijando el concepto lugar o posición así como las

cantidades de unidades de millar, centenas, decenas y unidad que hay en un número dado.

Ejemplo:

En el número 365, la cifra o dígito 6 ocupa el lugar de las decenas, sin embargo la cantidad de decenas (grupos de a 10) que representa este número es 36.

El trabajo en la tabla de posiciones debe de realizarse en los dos sentidos:

1. Dictar números o darlos en tarjetas para que los escriban en la tabla.

	100	10	1
	C	D	U
Trescientos cuarenta y dos	3	4	2
89		8	9

2. Extraer números de la tabla y expresarlos como suma.

100	10	1
C	D	U
5	3	6

$5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 6 \cdot 1 = 536$
 $500 + 30 + 6 = 536$

$36 = 500 + 30 + 6 = 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 6 \cdot 1$

Estos ejercicios de la tabla contribuyen a la comprensión de la estructura del número.

En la ejercitación deben presentarse variados ejercicios en los que se contemplen por ejemplo:

1. La reafirmación del numeral.
2. La reafirmación del contenido del número.

3. La representación de los números como suma.
4. La lectura y escrituras de números en los que también el 0 este en distinto lugares.
5. La correspondencia de números a conjuntos y a punto de un rayo numérico.
6. El dictado de números.
7. La cifra que ocupa el lugar de...
8. Las centenas, decenas y unidades que hay en números dados.
9. Los números formados por tantas centenas, tantas decenas y tantas unidades. Mencionarlos.
10. Cuanto vale tal número según el lugar en que esté ubicado.

La Educación Primaria tiene un fin señalado que se concreta en el desarrollo de los objetivos desde 1ro hasta 6to grados. Estos últimos coinciden, además, con los objetivos terminales para este nivel de enseñanza, de los cuales se presentan a continuación, los relacionados con el dominio sistema de posición decimal.

Objetivos de tercer grado

Dominar los números naturales hasta 10 000 sobre la base de las propiedades del sistema de posición decimal.

Objetivos de cuarto grado

Dominar los números naturales hasta 1 000 000 sobre la base de las propiedades del sistema de posición decimal.

Contenidos de estos grados

3er. GRADO: Los números naturales hasta el 10 000. Su orden. Profundizando en el conocimiento del sistema de posición decimal.

4to. GRADO: Conocimiento de la estructura del sistema de posición decimal y sus propiedades fundamentales. Los números hasta el 1000 000 y su orden.

CAPÍTULO II. ACTIVIDADES METODOLÓGICAS PARA LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS DE TERCERO Y CUARTO GRADO EN LA DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE DEL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL.

2.1 Diagnóstico exploratorio para determinar el nivel de preparación de los maestros.

La revisión de sistemas de clases, así como el estudio y valoración de los resultados de las visitas realizadas a los maestros de tercer y cuarto grado en la asignatura Matemática, hizo posible determinar las regularidades del nivel real en que se expresa su preparación metodológica. En estos resultados están involucrados los nueve maestros que imparten tercer y cuarto grado en la escuela Camilo Cienfuegos del municipio Cabaiguán.

Como parte de este proceso se realizó el registro de los principales resultados obtenidos en la revisión de sistemas de clases y en las clases visitadas.

En los planes de clases revisados se constataron como principales regularidades las siguientes:

- Errores en la formulación de los objetivos referidos al sistema de posición decimal, ya que en ellos no se precisa la habilidad a reforzar.
- No se planifican de manera precisa las tareas de aprendizaje que aseguren el nivel de partida ni tienen correspondencia con el lugar que ocupa la clase dentro del sistema.
- No siempre se tienen en cuenta los diferentes niveles de asimilación por los que transita la adquisición de conocimiento y habilidades del referido dominio.
- Predominan las tareas del nivel reproductivo.

En el registro de las clases observadas se apreciaron insuficiencias en los indicadores establecidos para su evaluación, las cuales arrojaron regularidades en correspondencia con las evidenciadas en los planes de clases.

Debe destacarse que a pesar de las insuficiencias apreciadas, las cuales se describen posteriormente, se constata dominio por parte de los maestros de los

contenidos del sistema de posición decimal a trabajar.

Dentro de las regularidades de las clases se destacan:

- Incorrecto aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos.
- No se estimulan los deseos de aprender lo nuevo o de sistematizar lo aprendido, mediante el planteamiento de nuevos retos cognoscitivos por lo que imposibilita que el contenido adquiera un significado y sentido personal para el alumno.
- En muy pocas de las clases observadas se ofrecen todos los elementos necesarios para que los estudiantes comprendan el objetivo a alcanzar y las acciones que realizarán para lograrlo. No se logra la orientación completa hacia el objetivo.
- No se planifican sistemáticamente de tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.
- No se propicia de manera sistemática el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual.
- No se orientan procedimientos que permitan a los alumnos orientarse en el uso de diversas fuentes y medios a partir del desarrollo alcanzado en las habilidades referidas al trabajo con el sistema de posición decimal.
- Las formas de control resultan insuficientes, no son variadas y limitan la autorregulación consciente de los estudiantes, evaluándose solamente los resultados desde el criterio del maestro.

En el análisis de cada una de las clases observadas se aprecia disposición de los maestros para elevar su preparación.

Los instrumentos aplicados evidenciaron las regularidades que presentan los maestros de tercer y cuarto grados en su preparación para la dirección del

aprendizaje del sistema de posición decimal en la asignatura Matemática, las cuales están relacionadas con:

- Poseen dominio teórico del contenido a trabajar.
- Comprensión de sus necesidades de preparación metodológica.
- Disposición para elevar su preparación.
- No se emplean adecuadamente métodos y procedimientos didácticos que favorezcan el aprendizaje del sistema de posición decimal a partir de los niveles de asimilación y en correspondencia con el objetivo.
- Errores en la planificación de tareas de aprendizaje en correspondencia con los diferentes niveles de asimilación a partir del objetivo planteado.

El diagnóstico inicial demostró la necesidad de elaborar las actividades metodológicas dirigidas a la preparación de los maestros en este particular.

2.2 Actividades metodológicas. Fundamentación y propuesta.

Al analizar la concepción para la preparación de los maestros, se puede analizar que en Cuba en los primeros años de la revolución, se utilizó un modelo centralizado desde el nivel de nación donde los funcionarios del organismo central realizaban la planificación de las actividades y se desarrollaban a través del ISE Nacional hasta la escuela. Su fin esencial era garantizar la preparación mínima de los profesionales del sector.

En un segundo momento se mantiene el modelo centralizado, pero ahora su fin iba dirigido a la titulación de los maestros en ejercicio, debido a la demanda de maestros emergentes que provocaron las explosiones de las matrículas en todos los niveles de enseñanza.

En una tercera etapa se comienza una tendencia a la descentralización, ya que se podían decidir en los territorios los contenidos que debían impartirse a los maestros y docentes. Se combinan entonces actividades centralizadas con otras que se realizan en los territorios y municipios.

En una cuarta etapa se pone el énfasis en la descentralización de los procesos de formación permanente, dando la posibilidad de que los territorios puedan no solo decidir los contenidos, sino también quiénes deben participar, cuándo deben impartirse, dónde, etc., todo lo cual facilita que estas actividades se pongan en correspondencia con las necesidades reales de los docentes. Se da un papel protagónico a las sedes municipales y a la institución docente de base como micro-universidad, donde la autosuperación y la preparación metodológica se colocan en el centro de estos procesos.

A partir de las reflexiones realizadas en torno a la concepción de la preparación de los maestros en Cuba a partir del triunfo de la Revolución, es que se asume en este trabajo como actividades metodológicas al conjunto de acciones que utilizando vías científicas, se diseñan, ejecutan y valoran con el objetivo de propiciar el perfeccionamiento del desempeño profesional del personal pedagógico, en función de optimizar el proceso educativo, dentro de las posibilidades concretas del colectivo pedagógico de un centro.

Las actividades metodológicas concebidas tienen en cuenta el papel del que dirige la actividad y el rol de los que participan.

El que las dirige es el responsable de la enseñanza. Es un agente de cambio que participa desde sus saberes, en el enriquecimiento de los conocimientos y valores más preciados de la cultura y la sociedad. Asume la dirección creadora del proceso de preparación, planificando y organizando la situación de aprendizaje, orientando y evaluando el proceso y el resultado.

Basa su autoridad como profesional en el conocimiento de su disciplina, en la metodología de la enseñanza y en el dominio de una concepción humanista – dialéctica del aprendizaje del crecimiento humano y del proceso grupal. Brinda elementos de análisis que provienen de los referentes teóricos – metodológicos sistematizados en la ciencia y en la cultura, con el propósito de ayudarles a vencer los obstáculos de la tarea propuesta y contribuir a su crecimiento como ser humano.

Los maestros son los protagonistas y responsables de sus aprendizajes. Es un participante activo, reflexivo y valorativo de la situación de aprendizaje, donde

asimilan la cultura en forma personalizada, consciente, crítica y creadora en un proceso de crecimiento contradictorio y dinámico en el que construye y reconstruye con otros sus aprendizajes, con vistas a alcanzar su realización plena. Son capaces de usar y generar estrategias para planificar, orientar, organizar, y evaluar sus propios aprendizajes en función de los objetivos que se traza.

Las actividades desarrolladas contribuyen a la creación de un espacio grupal donde se concretiza la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en el tercero y cuarto grado de la Educación Primaria.

Otro elemento esencial en la concepción de las actividades metodológicas es el concepto de “Zona de Desarrollo Próximo”, ya que posibilita determinar las potencialidades y necesidades de preparación de los maestros y llegar a decidir la ayuda necesaria en cada caso hasta alcanzar el nivel de preparación deseado. Para Vigotsky el proceso de aprendizaje tiene en su centro al sujeto, activo, consciente, orientado hacia un objetivo, en interacción con otros sujetos, el profesor y otros estudiante, en condiciones socio- históricas determinadas. El proceso de apropiación de la cultura por el sujeto transcurre por medio de la actividad como proceso que mediatiza la relación entre los hombres y su realidad objetiva.

Estos son los elementos esenciales que fundamentan las actividades metodológicas diseñadas, las cuales contienen: tipo, tema, objetivo, participantes, orientaciones para su desarrollo y bibliografía para la autopreparación. Se destacan clases metodológicas, demostrativas y abiertas, así como talleres.

En la concepción de las actividades se tuvo en cuenta la RM119/2008. Las mismas forman parte de las acciones concebidas en el Sistema de trabajo de la escuela para la preparación metodológica de los maestros de tercero y cuarto grado.

Actividades metodológicas

Reunión Metodológica

Título: El trabajo con el sistema de posición decimal en el tercero y cuarto grado.

Objetivo: Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Participantes: jefe de ciclo, maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora.

Desarrollo

Se comienza con el pensamiento de José Martí.

...”porque como el maestro les enseñaría con modo suave cosas prácticas y provechosas, se les iría por gusto propio sin esfuerzo infiltrando una ciencia que comienza por alagar y servir su interés”.

Luego se debate el pensamiento.

¿De qué trata? ¿A qué se refiere Martí? ¿Qué relación tiene este con el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática?

Se abordan las principales dificultades presentadas por los maestros en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Se valoran los objetivos del programa de Matemática de tercer y cuarto grado referidos al tema y su relación con los objetivos del Modelo de escuela primaria.

Se realizan las siguientes precisiones:

Esta requiere de un amplio y variado trabajo con conjuntos y otros recursos útiles que faciliten la formación de conceptos de número y la relación entre estos.

Se deben dominar los conceptos por parte de los escolares y desarrollarlos sobre la base de los conocimientos y habilidades adquiridas, significa también que conozcan procedimientos para resolver distintas formas de ejercicios y con otras exigencias con soltura y rapidez. En estos ejercicios de sistema de posición decimal es conveniente crear hábitos y habilidades de comprobación del trabajo que se realiza y aprovecha las potencialidades de la vida y el trabajo educativo.

Contribuye al desarrollo de la personalidad del alumno al trabajar la estructuración de los aspectos cognitivos y educativos. En el área intelectual se plantea la formación de un sistema de conocimientos que le permiten comprender algunos fenómenos y relaciones del mundo que rodea al escolar; por lo que las actividades de los

diferentes niveles de desempeño deben relacionarse con las situaciones reales que el escolar tiene que enfrentar, para lo cual se prepara.

Forma cualidades de la personalidad. Requiere de constante trabajo práctico por los escolares que promuevan el análisis y el establecimiento de relaciones numéricas.

Brinda un aporte importante al cumplimiento de los objetivos educativos. El éxito que alcanza en el aprendizaje de este componente y estimulado constantemente por el maestro los motivará a estudiar con placer. Deben aprender a realizar las orientaciones del maestro rápidas y habituarse a seguir la clase con atención y disciplina. Debe trabajar con limpieza y cuidado en el cuaderno por ser esto necesario para obtener buenos rendimientos.

Se deben ejercitar este componente para su fijación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. Esta debe ser graduada y diferenciada, interesante y variada, tanto por el tipo de ejercicio como por la forma de presentación y solución. Se deben realizar suficientes ejercicios para lograr este propósito.

El Sistema de posición decimal tiene base 10, está compuesto por 10 dígitos. Es importante que al trabajar el sistema de posición decimal el maestro tenga en cuenta estas características al formar un número: graficarlo, es decir representar el número con las fichas, escribir el numeral, escribir en la tabla de posición decimal, descomponer y formar como suma y como suma de productos, comparar y realizar conteos ascendentes y descendentes.

En la clase de sistema de posición decimal de tercero y cuarto grado se debe crear una atmósfera de alegría por el aprendizaje, presentando situaciones interesantes, adaptarlas a la vida del escolar de estas edades, que lo motiven en el proceso de obtención de nuevos conocimientos y en el desarrollo de habilidades.

Se pueden incluir juegos didácticos, los que crean un ambiente agradable, contribuyen a la asimilación del contenido del sistema de posición decimal y mediante su ejercitación al desarrollo de habilidades específicas. Deben existir momentos de consolidación y ejercitación para la fijación de conocimientos y desarrollo de habilidades.

Los ejercicios y las formas de plantearlos y solucionarlos deben ser variados. Esto evita la fatiga. Deben realizarse los ejercicios del libro de texto, cuaderno y otros que el maestro elabore que transite por los diferentes niveles de desempeño cognitivo y que mantengan las habilidades de sistema de posición decimal adquiridas que se apliquen a otras situaciones y contenidos de otros componentes.

Al elaborar los objetivos de la clase debe tener en cuenta que debe estar en función del escolar debe tener: habilidad, contenido, nivel a alcanzar y condiciones en que el alumno va a aprender. La habilidad va en infinitivo, de forma concreta, es decir que es lo que va a realizar el individuo, que sea medible.

La enseñanza debe tener un enfoque diferenciado, el maestro tendrá en cuenta todos los tipos de escolares que poseen en el aula y facilitar actividades para los más aventajados, promedios y lentos en el aprendizaje, sin necesidad de separarlos. Es importante la tarea para la casa la cual debe cumplir dichas condiciones.

Las formas didácticas de la clase son: preparación para la nueva materia, tratamiento de la nueva materia, trabajo con la nueva materia. La clase como toda actividad posee tres fases: orientación ejecución y control.

Tipos de clases: clase de nuevo contenido explicación, de ejercitación, de repaso, de sistematización. Deben tener presente contenido.

Métodos: Elaboración conjunta, trabajo independiente.

Procedimientos: conversación, análisis, síntesis, deducción, explicación, comparación.

En este sentido hay que presentar atención a los procedimientos metodológicos que se utilizan para obtener los números.

A partir de estas precisiones, se realiza una actividad que consiste en dividir el grupo en equipos y se le entrega una tarjeta con preguntas y situaciones.

Equipo # 1.

1. El sistema de posición decimal es un componente importante de la Matemática. Argumente la siguiente afirmación.

2. Mencione los objetivos de sistema de posición decimal que debe desarrollar el maestro de tercero y cuarto grado.

3. ¿Qué características tiene el sistema de posición decimal?

Equipo # 2.

1. De estas habilidades cuales debes desarrollar en los escolares de tercero y cuarto grado.

___ leer ___ escribir ___ redactar ___ comparar ___ calcular
___ ordenar ___ representar ___ resolver ___ trazar ___ asociar
___ completar ___ fundamentar

2. Imagina que debes desarrollar algunas de estas habilidades en tus alumnos. ¿Cómo lo harías?

Conclusiones:

Debatir y reflexionar sobre las actividades que respondió cada equipo.

Taller metodológico

Título: La dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado. Concepción del sistema de clases.

Objetivo:

Reflexionar sobre las principales dificultades que se presenta la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en el tercero y cuarto grado.

Elaborar de manera cooperada estrategias de aprendizaje y tareas que favorezcan el trabajo con este componente.

Participantes: jefe de ciclo, maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora.

Desarrollo

Se parte de reflexionar acerca de la importancia de las tareas de aprendizaje a utilizar dentro de los sistemas de clases para la dirección del aprendizaje de este componente.

Se forman equipos

Equipo # 1.

Presentar el análisis metodológico de una unidad del programa relacionado con el trabajo del sistema de posición decimal.

1. Analiza el siguiente sistema de clases.
2. ¿Crees qué está bien concebido? Argumenta tu respuesta.
3. ¿Qué aspectos debes tener en cuenta para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema de posición decimal?

Equipo # 2.

Se le da una clase del sistema de posición decimal de un maestro para que la analicen.

1. ¿Tuvo en cuenta el maestro la concepción de la clase como una unidad de un sistema? ¿Por qué?
2. ¿Se ajusta al patrón de clases de la escuela primaria?
3. Planifica tareas de aprendizaje que transiten por los diferentes niveles de desempeño en correspondencia con el objetivo de la clase.

Conclusiones:

¿Qué aspectos consideras que no deben faltar al planificar una clase del sistema de posición decimal?

¿Qué utilidad consideras que tuvo esta actividad?

Clase metodológica

Se desarrollaron 2 clases metodológicas, una de cada grado.

Clase de tercer grado

Tema: Tratamiento metodológico del sistema de posición decimal en tercer grado.

Objetivo: Argumentar el tratamiento del sistema de posición decimal en tercer grado.

Participantes: maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora

Desarrollo

Para el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta:

- La creación de un clima de confianza entre todos los participantes.
- La posibilidad de participación, con sus criterios, de todos y cada uno de los implicados.
- La socialización de las experiencias de los que mejores resultados fueran mostrando. Para ello se brindó la posibilidad de que los análisis se realizaran por parejas o dúos según se considerara.

Se procedió en su concepción de la siguiente forma:

- Definición de los objetivos que se persiguen con la actividad.
- Análisis de las actividades que se desarrollarán.
- Aseguramiento de la preparación previa de los maestros.
- Consideración de las posibles intervenciones que puedan producirse por parte de los maestros.
- Elaboración del plan general de la clase metodológica.

En la realización de la clase se partió de la caracterización de los programas de la asignatura para ambos grados y del contenido de los ajustes curriculares introducidos. Se tuvo en cuenta cómo dosificar los objetivos y contenidos.

Se explicó detalladamente cómo concebir el análisis metodológico (objetivos, contenidos, método, procedimiento, medios de enseñanza, tipo de clase, tareas de aprendizaje y evaluación).

En las conclusiones se debatió la clase observada y se entregó la guía para la observación de la clase demostrativa.

El análisis metodológico realizado aparece en el anexo 10

Clase demostrativa

Se desarrollaron 2 clases demostrativas, una de cada grado.

Clase de tercer grado

Objetivo: Demostrar métodos, procedimientos, medios de enseñanza y formas de control que se utilizan en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Participantes: maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora

Desarrollo

A continuación se ejemplifica la clase seleccionada de la metodológica que se realizó con anterioridad.

La clase demostrativa planificada aparece en el anexo 11

Se le entrega una guía de observación a cada maestro donde aparecen los aspectos más importantes para el debate de la actividad. (Se empleó la guía que aparece en el anexo 4)

A cada participante se les entregaron tres tarjetas en blanco, cada una marcada con una letra: A (acuerdo), D (desacuerdo), I (aspectos interesantes). Ellos debían escribir, después de observada la clase en cada una según su criterio personal. No debían poner su nombre a ninguna tarjeta.

Se recogen las tarjetas y se leen por el conductor de la actividad, las ideas expuestas por los participantes para buscar las opiniones en común, las cuales se escriben en la pizarra para su valoración general.

Taller metodológico.

Tema: Análisis de planes de clases.

Objetivo: Discutir acerca de los elementos metodológicos a tener en cuenta en un plan de clases para evaluar el trabajo concebido con el sistema de posición decimal.

Participantes: maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora

Convocatoria:

Próximamente se realizará un taller para todos los maestros de tercero y cuarto grado, el mismo tendrá como principal tema el análisis de los planes de clases para evaluar el trabajo concebido para el tratamiento metodológico al sistema de posición decimal.

Para estar bien preparado debe realizar un estudio de las Orientaciones sobre las características de la clase, guía de observación a clases para comprobar si se tuvo en cuenta la misma al planificarla, el modelo de escuela primaria y realizar las siguientes actividades:

Aspectos generales sobre objetivos, métodos, procedimientos, condiciones previas y motivación, orientación hacia los objetivos, ejecución, control y valoración.

Desarrollo

Se divide el grupo en tres equipos para hacer el análisis de los planes de clases. Se le da a cada equipo un plan de clases ya elaborado. Se reparte tarjetas donde aparezcan los aspectos a tener en cuenta.

Equipo # 1.

Comprueba si la unidad que aparece en el plan de clases está planificada en forma de sistema, de manera que permita dar un tratamiento integrador a los diferentes componentes de Matemática.

Equipo # 2.

¿Se mantienen las habilidades del sistema de posición decimal y aparecen tareas docentes que transitan por los diferentes niveles de desempeño cognitivo?

Equipo # 3.

¿Contienen los elementos metodológicos a tener en cuenta en un plan de clases?

Ellos como protagonistas van detectando dificultades y aportando criterios sobre como debe ser concebido el sistema de clases y si lo elaboran en forma de sistema.

Conclusiones:

Posteriormente cada maestro adecuará el mismo acorde al diagnóstico de su grupo. Se evalúa si cada uno cumplió con las orientaciones dadas. Se establece un debate desarrollador sobre la concepción de una buena clase.

¿Qué aspectos debes tener en cuenta para planificar su clase adecuadamente?

¿Usted tiene en cuenta el carácter de sistema al planificarla?

Exponga como quedó conformada después de los análisis, la clase analizada.

Imagina que no concibes adecuadamente el sistema de clases, podrías desarrollar adecuadamente el aprendizaje en tus alumnos. Expresa tus criterios al respecto.

Taller metodológico

Tema: Los niveles de desempeño cognitivo para el sistema de posición decimal.

Objetivo: Discutir como trabajar en los grados tercero y cuarto los diferentes niveles de asimilación y de desempeño cognitivo para el sistema de posición decimal de manera que los maestros perfeccionen y enriquezcan sus conocimientos sobre el tema.

Participantes: maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora

Convocatoria:

Maestro, próximamente se desarrollará un taller para todos los maestros que imparten el tercero y cuarto grado, el mismo tendrá como principal tema el análisis de como trabajar los diferentes niveles de asimilación y de desempeño cognitivo para el trabajo con el sistema de posición decimal.

Para estar bien preparado debes estudiar los niveles de desempeño cognitivo que aparecen en el Para ti maestro de tercer grado.

Debes resumir sobre los diferentes aspectos:

- Niveles de asimilación y de desempeño cognitivo.
- Elabora actividades que transiten por los diferentes niveles de asimilación de un contenido del sistema de posición decimal.

Desarrollo

Se comienza haciendo la presentación del tema y su importancia; se explica que en la elaboración de los instrumentos de medición para evaluar el rendimiento alcanzado por los escolares, uno de los criterios tenidos en cuenta lo constituyen los niveles de desempeño cognitivo. Estos expresan la complejidad con que se quieren medir los niveles de asimilación alcanzados en el sistema de posición decimal. Se les dice el procedimiento a utilizar.

Equipo # 1.

Explica en qué consiste el primer nivel de asimilación.

Elabora ejemplos de tareas de aprendizaje sobre el sistema de posición decimal para este nivel.

Equipo # 2.

Explica en qué consiste el segundo nivel de asimilación.

Elabora ejemplos de tareas de aprendizaje sobre el sistema de posición decimal para este nivel.

Equipo # 2.

Explica en que consiste el tercer nivel de asimilación.

Elabora ejemplos de tareas de aprendizaje de numeración para este nivel.

Se debate el tratamiento que debe darse cuando se trabaja con cada una de estas tareas de aprendizaje para que los alumnos puedan realizarlas y que el maestro pueda determinar hasta donde es capaz de resolverlas por sí solos. También se propicia el debate e intercambio entre ellos de modo que puedan ampliar o profundizar en algo que no haya quedado claro.

Conclusiones:

¿Qué características deben tener las tareas docentes que debes planificar en tu clase?

Visita de ayuda metodológica

Objetivo: Demostrar en la práctica pedagógica cómo dirigir el aprendizaje del sistema de posición decimal.

Participantes: maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora y jefe de ciclo

Aspectos organizativos

Inicialmente es preciso intercambiar con los maestros sobre las condiciones en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en las condiciones actuales, considerando la preparación alcanzada en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Guía para el intercambio con los maestros.

¿Cómo considera las actividades metodológicas realizadas en su preparación para dirigir el aprendizaje del sistema de posición decimal?

¿Qué procedimientos metodológicos y estrategias de aprendizaje emplea?

¿Cómo tiene en cuenta el diagnóstico de sus alumnos para la concepción de las tareas de aprendizaje?

¿Qué medios de enseñanza concibe en el desarrollo de sus clases?

A partir de la información recopilada, se procede a analizar con el maestro su sistema de clases y valorar cómo tiene concebida la clase que le será visitada teniendo en cuenta:

- Objetivos y contenidos propuestos.
- Tareas de aprendizaje que concibe a partir del objetivo planteado.
- Tratamiento metodológico concebido para el desarrollo de la clase.

Visitar la clase.

Como conclusión de la actividad de ayuda metodológica, se efectúa una sesión de trabajo técnico–metodológico donde se precisan las vías, formas y métodos correctos

a partir de los aspectos mejores logrados por el maestro y a los que debe prestarle mayor atención.

Taller de socialización de la experiencia.

Objetivo: Reflexionar en torno a la preparación alcanzada en el tema abordado en el trabajo metodológico realizado.

Participantes: maestros de tercero y cuarto grado.

Ejecutor: Vicedirectora

Convocatoria:

Maestro próximamente se celebrará en la escuela un taller con el objetivo de socializar la experiencia adquirida, puedes llevar planes de clases, contenidos, que te resulten difíciles, medios de enseñanza elaborados por ti, ejercicios de los diferentes niveles de desempeño creados en tus clases, todo relacionado con la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Se les coloca el siguiente mapa conceptual se realiza una lluvia de ideas refiriéndose a cada aspecto para generalizar lo aprendido:

ENSEÑANZA	APRENDIZAJE
Maestro	Alumno
¿Para qué enseñar?	¿Para qué aprender?
Objetivos	
¿Qué enseñar?	¿Qué aprender?
Contenido	
¿Cómo enseñar?	¿Cómo aprender?
Método	
¿En qué medida se lograron los objetivo?	¿Qué aprendí?
Evaluación	

A partir de la lluvia de ideas cada maestro expone el resultado de la preparación alcanzada con prueba documental del nivel alcanzado (clases, tareas de aprendizaje, medios de enseñanza, evaluaciones de los alumnos u otras iniciativas).

Evaluación de los resultados alcanzados.

Para la aplicación del experimento se seleccionó de forma intencional la muestra de los sujetos, la cual estuvo conformada por los nueve maestros que imparten tercero y cuarto grado en la escuela Camilo Cienfuegos del municipio de Cabaiguán. (Ver introducción del trabajo).

Con el propósito de evaluar el nivel que alcanza la preparación de estos maestros se tuvieron en cuenta las dimensiones e indicadores declarados en la variable dependiente.

La evaluación cuantitativa de los indicadores declarados en cada dimensión de la variable dependiente, se realizó a partir de una escala valorativa (Anexo 1), la cual comprende los niveles: Bajo (1), Medio (2) y Alto (3) que permitió medir los cambios producidos antes y después de la instrumentación de las actividades metodológicas. Por otra parte, para la evaluación integral de cada sujeto de investigación, se determinó que el nivel Bajo comprende al menos tres indicadores bajos, el nivel Medio comprende al menos tres indicadores medios o altos y no más de dos bajos, y el nivel Alto comprende al menos tres indicadores altos y ninguno bajo.

2.3.1. Resultados alcanzados en el pre-test.

Cuando se diagnóstica se puede actuar con plena conciencia, potencialidades y objetivos que se pretenden lograr. El hecho de diagnosticar bien es asegurar el éxito, todos los días, por etapas, mediante el carácter continuo y sistemático de dicho proceso. Se diagnosticó a los maestros a partir de los indicadores declarados en la variable dependiente.

En el inicio de la investigación la búsqueda estuvo centrada en determinar el nivel de preparación (fortalezas y debilidades) que poseían los sujetos muestreados para dirigir el aprendizaje del sistema de posición decimal. En tal sentido, se realizó un

estudio a partir de diferentes instrumentos tales como la prueba pedagógica (Anexo 2), la revisión de documentos (Anexo 3) y la observación a clases (Anexo 4).

Como resultado de la prueba pedagógica aplicada se pudo constatar que existían insuficiencias en el **indicador 1.1** referido al dominio de los objetivos y contenidos relacionados con el sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado, el cual arrojó que de los 9 sujetos muestreados, 5 (55,5%) evidencian algún dominio de los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal. Hacen referencia fundamentalmente a la lectura y escritura de números, por lo que se ubicaron en el nivel Medio (2). El resto, o sea, 4 alcanzaron el nivel Alto (3) por dominar los objetivos del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado, para un 44,4% de la muestra.

La actividad número dos estaba referida a explicar el proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal, a las tareas de aprendizaje para su ejercitación y para el mantenimiento de habilidades que deben desarrollar en los escolares de tercero y cuarto grado, lo que posibilitó medir el comportamiento del **indicador 1.2** declarado para evaluar la efectividad de la variable dependiente. Los principales resultados obtenidos fueron los siguientes: 2 sujetos se ubicaron en el nivel Bajo (1), para un 22,2%, al no concebir de forma correcta el proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado, solamente refirieron como tareas de aprendizaje a realizar por los escolares ejercicios de lectura y dictado de números, así como la determinación del antecesor y sucesor de números. Del resto de los sujetos, 3 alcanzaron el nivel Medio (2), lo que significa un 33,3% al cometer imprecisiones para referir cómo proceder en el tratamiento a este dominio. Hubo 4 maestros (44,4%) que alcanzaron el nivel Alto (3) ya que evidenciaron dominio del proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado y de las tareas de aprendizaje a concebir para la introducción, fijación y consolidación de este contenido. Las principales dificultades están dadas en que los maestros no conciben tareas tales como leer, escribir, representar, descomponer, comparar entre otras, referidas al sistema de posición decimal para cada uno de los grados.

Para medir los modos de actuación se aplicó la revisión de los planes de clases y la guía de observación las cuales posibilitaron constatar la aplicación de la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

Para la evaluación del **indicador 2.1** que mide la concepción dentro del sistema de clases de los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal, se tuvieron en cuenta los resultados del indicador 1 de la guía de revisión de documentos y de los indicadores de la dimensión orientación de la guía de observación a clases. El análisis de esta información posibilitó la ubicación de 4 maestros (44,4%) en el nivel bajo (1) ya que no conciben correctamente los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal en forma de sistema, es insuficiente el tiempo que dedican a la ejercitación de los objetivos que introducen. Hubo 3 sujetos (33,3%) que alcanzaron el nivel Medio (2) ya que conciben dentro del sistema de clases los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal de forma precisa, pero cometen imprecisiones en la selección de las tareas que respondan a las exigencias del objetivo. Solamente 2 maestros alcanzaron el nivel Alto (3). Estos resultados demuestran que más del 70% de los sujetos cometen imprecisiones en la concepción dentro de los sistemas de clases en los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal.

Al efectuar la valoración del **indicador 2.2** que evalúa la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal, se comprobó en la observación a clases que 5 maestros (55,5%) se ubican en el nivel bajo (1) al aplicar incorrectamente la metodología ya que no aseguran adecuadamente el nivel de partida, no utilizan los medios de enseñanza necesarios que favorezcan la fijación del contenido ni posibilitan el trabajo independiente de los escolares en el proceso de adquisición del contenido. Hubo 3 maestros (33,3%) que se ubicaron en el nivel Medio (2) al cometer imprecisiones en la aplicación de la metodología, fundamentalmente en la organización de la clase. En el nivel Alto (3) se ubicó solamente 1 sujeto (11,1%) al ajustarse a las exigencias del indicador.

Haciendo un estudio del **indicador 2.3** que mide la planificación de tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo, de 9 sujetos, 4 se evaluaron en el

nivel bajo (1), para un 44,4%, por utilizar en clases solo tareas docentes del nivel reproductivo, 2 (22,2%) lograron el nivel Medio (2) por utilizar en clases tareas variadas, pero solo del nivel reproductivo y aplicativo, y 3 alcanzaron el nivel Alto (3), por utilizar en clases tareas de aprendizaje variadas, diferenciadas y de los tres niveles de asimilación. Las principales regularidades están dadas en que solo el 66,6% de los sujetos aplican tareas de los diferentes niveles o se queda en el segundo nivel.

La evaluación integral de cada sujeto deja ver a 3 maestros (33,3%) en el nivel Alto (3), 2 (22,2%) en el nivel medio (2) y 4 (44,4%) en el nivel bajo (1). Los resultados aparecen desde el punto de vista cuantitativo en la tabla del anexo 6.

La distribución de frecuencias aportó que existe un maestro que por sus conocimientos y habilidades puede ser utilizado para la realización de actividades metodológicas que se elaboran y participar de forma activa en la socialización de la experiencia obtenida.

2.3.2 Resultados del pos-test y su comparación con el pre-test.

Sobre la base de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial aplicado al grupo seleccionado como muestra se procedió a elaborar un sistema de actividades metodológicas dirigidas a la preparación del maestro que constituye la variable independiente para ser aplicada en la fase intermedia del pre-experimento pedagógico que se desarrolló.

Una vez aplicada la constatación inicial se procedió a la introducción de la variable independiente en el grupo de maestros muestreados. En la última fase se realizó la constatación final para determinar la efectividad de las actividades metodológicas en el comportamiento de las dimensiones y los indicadores declarados.

En este epígrafe se recogen los resultados de la segunda fase del experimento en forma comparativa. Se utilizó la misma escala valorativa que en el pre-test.

La prueba pedagógica aplicada en esta etapa de la investigación permitió evaluar el comportamiento del **indicador 1.1** referido al dominio de los objetivos y contenidos relacionados con el sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado, el cual

arrojó que los 9 sujetos muestreados evidencian dominio de los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal. Hacen referencia a la lectura y escritura de números, a la ubicación en la tabla de posición, descomposición y formación de números, completamiento de series numéricas como contenidos fundamentales a trabajar en tercer y cuarto grado por lo que se ubicaron en el nivel Alto (3). Solamente había 4 sujetos en este nivel en el pre-test, el resto estaba en el nivel Medio (2).

La actividad número dos de la prueba pedagógica de salida (anexo 5) estaba referida, al igual que la de entrada, a explicar el proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal, a las tareas de aprendizaje para su ejercitación y para el mantenimiento de habilidades que deben desarrollar en los escolares de tercero y cuarto grado, lo que permitió medir el comportamiento del **indicador 1.2** declarado para evaluar la efectividad de la variable dependiente. Los 2 sujetos que se ubicaron en el nivel Bajo (1) al no concebir de forma correcta el proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado, pasaron al nivel Medio (2) al mantener algunas imprecisiones para referir cómo proceder en el tratamiento a este componente. El resto, o sea, 7 (77,7%) alcanzó el nivel Alto (3) ya que evidenciaron dominio del proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado y de las tareas de aprendizaje a concebir para la introducción, fijación y consolidación de este contenido. Nótese que en este indicador solamente había 4 maestros en el pre-test, lo que evidencia la efectividad de las actividades metodológicas realizadas en la preparación de los sujetos involucrados en la muestra en este particular.

Para la evaluación del **indicador 2.1** que mide la concepción dentro del sistema de clases de los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal, se tuvieron en cuenta los resultados del indicador 1 de la guía de revisión de documentos y de los indicadores de la dimensión orientación de la guía de observación a clases. De los 4 maestros que estaban en el nivel bajo (1), solamente quedó 1 (11,1%) ya que concibe incorrectamente los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal, es insuficiente el tiempo que planifica a la ejercitación de los objetivos que introducen y no garantiza el establecimiento de relaciones entre

lo que saben los alumnos y el nuevo contenido. Los otros 3 maestros que estaban en este nivel pasaron al nivel Medio (2) ya que conciben dentro del sistema de clases los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal de forma precisa, pero cometen imprecisiones en la selección de las tareas que respondan a las exigencias del objetivo. Al final del pre-experimento quedaron en este propio nivel 4 sujetos (44,4%). Hubo otros 4 maestros (44,4%) que alcanzaron el nivel Alto (3), lo que demuestra que solamente el 11,1% de los maestros no logra, concebir acertadamente dentro de los sistemas de clases los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal.

En el **indicador 2.2** que evalúa la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal, se comprobó en la observación a clases que de los 5 maestros (55,5%) que se ubicaban en el nivel bajo (1) al aplicar incorrectamente la metodología, solamente 2 (22,2%) se mantienen en esta misma posición al continuar cometiendo errores en el aseguramiento del nivel de partida, no utilizan adecuadamente los medios de enseñanza necesarios ni posibilitan el trabajo independiente de los escolares en el proceso de adquisición del contenido. Los otros 3 maestros que estaban en este nivel lograron ubicarse en el nivel Medio (2), donde al final de la investigación quedaron 4 maestros (44,4%) al cometer algunas imprecisiones en la aplicación de la metodología, fundamentalmente en la organización de la clase. En el nivel Alto (3) se ubicaron 3 sujetos (33,3%) al ajustarse a las exigencias del indicador. Nótese que aunque solo el 33,3% evidenció la preparación metodológica necesaria para el tratamiento correcto del aprendizaje del sistema de posición decimal, los cambios son significativos al quedar únicamente el 22,2% en el nivel bajo.

Para evaluar a cada sujeto en el **indicador 2.3** que mide la planificación de tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo, se tuvo en cuenta lo aportado por la revisión de los planes y la observación a clases. De los 4 sujetos que se evaluaron en el nivel Bajo (1), 2 (22,2%) mantienen la misma calificación al utilizar en clases solo tareas docentes del nivel reproductivo y casi siempre del mismo tipo. Del resto de la muestra, 2 (22,2%) lograron el nivel Medio (2) por utilizar en clases tareas variadas, pero solo del nivel reproductivo y aplicativo. Debe señalarse que estos

maestros eran los otros 2 que estaban en el nivel Bajo al inicio del pre-experimento. Al final alcanzaron el nivel Alto (3), 5 sujetos (55,5%) ya que conciben y proponen a los alumnos tareas de aprendizaje variadas, diferenciadas y de los tres niveles de asimilación. Nótese que este fue uno de los indicadores en que más avances hubo de una etapa a la otra de la investigación.

En la tabla del anexo 7 se puede apreciar cualitativamente la distribución de frecuencia para la evaluación integral de cada sujeto y la transformación ocurrida en cada uno de ellos. Al final quedaron 5 maestros (55,5%) en el nivel Alto (3), 3 (33,3%) en el nivel medio (2) y solamente 1 (11,1%) en el nivel bajo (1).

La comparación del comportamiento y comparación de cada uno de los indicadores en el pre-test y pos-test aparece en la tabla del anexo 8 y en los gráficos del anexo 9.

CONCLUSIONES

La determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los maestros en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en el tercero y cuarto grado de la Educación Primaria demuestra la existencia de documentos que norman y orientan el tratamiento a esta problemática en el nivel primario, los cuales constituyen valiosos recursos para la dirección de este proceso y el trabajo metodológico que se realiza, apunta a la gran importancia que tiene este componente de la Matemática para elevar el aprendizaje de los alumnos, teniendo en cuenta la teoría de Vigotsky, a la cual se adscribe este trabajo.

A pesar de que existe un caudal extraordinario de información y orientaciones desde el punto de vista teórico y metodológico, dirigido a la preparación de los maestros para desarrollar el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos, aún existen dificultades en la dirección del aprendizaje de este componente de la Matemática, dadas las mismas en la falta de dominio del contenido y habilidades a desarrollar en los diferentes grados y el desempeño profesional de los docentes.

La aplicación de actividades metodológicas orientadas a dotar al maestro de conocimientos profundos y desempeño profesional, utilizando como vías la clase metodológica instructiva y demostrativa, así como otras formas de trabajo metodológico insertando dentro de estas diferentes tipos de talleres, permiten preparar al maestro para dirigir el aprendizaje del sistema de posición decimal.

Los resultados obtenidos después de la aplicación de las actividades metodológicas permiten afirmar la evolución positiva que se logra en la preparación de los maestros en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal si se aplica de manera flexible y sistemática las diferentes formas del trabajo metodológico a partir de las necesidades de cada docente considerando sus potencialidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez de Zayas, C.: (1996). *Didáctica del postgrado*. Material mimeografiado MES. La Habana.
- _____ (1999). *La escuela en la vida*. Didáctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 3ed. Corregida y aumentada.
- Castro Ruz, F.: (1981). *Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Universitario Manuel Ascunce Doménech*. Efectuado en el polígono de la Ciudad Libertad.
- Comenius Juan A.: (1983). *Didáctica Magna*. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- De la Luz, José.: (1987) *Encuentro de educadores por un Mundo Mejor*. Revista Pedagogía 86 enero – marzo
- García Batista, G.: (2002). *Compendio de Pedagogía*. (Compilación). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Batista, G.: y Elvira Caballero Delgado. (2004). *Profesionalizad y Práctica Pedagógica*. Una perspectiva actual. En didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Ana, M et al.: (2002). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- González V, (1985). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación,
- Gussler, E et al, (1978). *Metodología de la enseñanza de la Matemática de primero a cuarto grados*. 1ra, 2da y 3ra Partes. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Lafargue Simeón, O et al.: (1991). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Llantada, M M.: (1998) *Calidad Educacional. Actividad Pedagógica y Creatividad*. Academia. La Habana.

Lenin, V. I. (s.a). *Cuadernos Filosóficos. Obras Completas. T.38. Microsoft. Mi primera Encarta, (2006). Modulo Matemática.* La Habana. Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación.: *CD I y II Maestría en Ciencias de la Educación.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ *Software Educativo “El País de los Números” y “Las Fiestas de las Matemáticas”.* Modulo sistema de posición decimal. La Habana.

_____ (1982 a) *VI Seminario Nacional a Dirigentes Metodólogos, Inspectores y Personal de los Órganos Administrativos de las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación.* Primera parte, febrero. La Habana. Cuba.

_____ (1982 b). *Metodología de la enseñanza de la Matemática de primero a cuarto grado.* 1. ,2. y 3 parte. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

_____ (1996). *Metodología de la investigación pedagógica y psicológica.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (1999). *Resolución Ministerial 85/99.* Posiciones para el desarrollo del trabajo metodológico en el MINED. La Habana.

_____ (1999). *Resolución Ministerial 50/2006.* Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso 2006-2007. La Habana.

_____ (2000). *Carta Circular 01/2000.* Ciudad de La Habana.

_____ (2000). *Seminario Nacional para Educadores.* Folleto impreso. Ministerio de Educación. La Habana.

_____ (2001). *Orientaciones Metodológicas de 2do grado.* Pueblo y Educación. La Habana.

_____ (2001). *Orientaciones Metodológicas de 1er grado.* Pueblo y Educación. La Habana.

_____ (2001). *Programa 2do grado.* Pueblo y Educación. La Habana.

- _____ (2001). *Programa 1er grado*. Pueblo y Educación. La Habana.
- _____ (2007). *Programa 3er grado*. Educación Primaria, Pueblo y Educación. La Habana
- _____ (2009). *Programa 4to grado*. Educación Primaria, Pueblo y Educación. La Habana
- _____ (2000). *Orientaciones metodológicas de 3er grado*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- _____ (1990). *Orientaciones metodológicas de 4to grado*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- _____ (1988). *Cuaderno de Matemática 3er grado*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- _____ (1991). *Cuaderno de Matemática 4to grado*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- _____ (2005 a). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo I. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2005 b). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo I. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2006 a). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo II. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2006 b). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo II. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2007 a). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo III. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2007 b). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo III. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2007 c). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo III. Tercera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- _____ (2008). *Resolución Ministerial 119/08*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Petrovich, Serguei. (1980). *Didáctica de la Escuela Primaria*. Libro para la Educación. La Habana.
- Petrovski, A. V. (1979). *Psicología General*. Progreso. Moscú.
- Rico Montero, Pilar et al. (2001). *Hacia el Perfeccionamiento de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, Pilar. (2003). *Aprendizaje en la zona de desarrollo próximo en las condiciones de la escuela primaria cubana*. Curso 56. Evento Internacional de Pedagogía. ICCP. La Habana.
- _____ (2003). *La Zona de Desarrollo Próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (1998). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, Pilar y M. Silvestre Oramas. (2008). *Proceso de enseñanza aprendizaje*. En Modelo de la Escuela Primaria Cubana. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rizo Cabrera, C. (s.a). *¿Cómo trabajar el sistema de posición decimal en los primeros grados?* Primera parte. Cartas al maestro. Matemática I.
- _____ (s.a). *¿Cómo trabajar el sistema de posición decimal en los primeros grados?* Segunda parte. Cartas al maestro. Matemática II.
- Romero, Caridad. (2000). *Artículo Caminos Abiertos, Para que aprendan más*. En: Revista Educación. (Enero –abril).
- Rubinstein, S. L. (1977). *Principios de la Psicología General*. Universal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre, Margarita. (2001). *Aprendizaje, Educación y desarrollo*. Pueblo y Educación. La Habana.

Suárez Méndez. C. et al (2005). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*.

Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Vigotsky, L. S. (1934) *Pensamiento y lenguaje*. Edición Revolucionaria. Primera Edición en Ruso.

_____ (s/a) *Interacción entre Enseñanza y Desarrollo*. Material impreso. La Habana.

ANEXO 1

Escala de valoración de los indicadores declarados en cada dimensión de la variable dependiente por niveles de evaluación.

DIM	IND	NIVEL ALTO (3)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL BAJO (1)
1	1.1	Domina todos los objetivos y contenidos relacionados con el sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado.	Domina algunos de los objetivos y contenidos relacionados con el sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado	No domina los objetivos y contenidos relacionados con el sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado
	1.2	Domina el proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado.	Presenta imprecisiones en el dominio del proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado.	No domina el proceder metodológico para la enseñanza del sistema de posición decimal en tercero y cuarto grado.
2	2.1	Concibe dentro del sistema de clases los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal de forma correcta.	Concibe dentro del sistema de clases los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal, aunque con imprecisiones.	Concibe incorrectamente dentro del sistema de clases los objetivos y contenidos referidos al sistema de posición decimal.
	2.2	Aplica correctamente la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.	Presenta imprecisiones en la aplicación de la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.	Aplica incorrectamente la metodología a seguir en la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal.

	2.3	Planifica sistemáticamente tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo propuesto.	Planifica con imprecisiones tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo propuesto.	No planifica sistemáticamente tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo propuesto.
--	------------	--	---	---

ANEXO 2

Prueba pedagógica de entrada

Objetivo: Comprobar el dominio que poseen los maestros con respecto al sistema de posición decimal y su tratamiento metodológico.

Estimado maestro, estamos realizando una investigación que favorecerá su preparación para la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en la Educación Primaria. Necesitamos saber las potencialidades y debilidades que con respecto al tema aún presenta usted, por lo que se le ruega responda a las actividades que a continuación se le orienten. De antemano estamos agradeciendo su colaboración.

Actividades:

1. ¿Qué objetivos y contenidos del sistema de posición decimal deben vencer los escolares de tercero y cuarto grado?
2. Seleccione uno de los intervalos para el tratamiento del sistema de posición decimal.
 - a) Explique el proceder metodológico para su enseñanza.
 - b) Proponga algunas tareas de aprendizaje para su ejercitación.
 - c) Elabore un ejemplo de tarea que facilite el mantenimiento de habilidades

ANEXO 3

Guía para el análisis de documentos.

Objetivo: Constatar la planificación que hacen los maestros del tratamiento al sistema de posición decimal.

Aspectos que deben analizarse:

1. Concepción en el sistema de clases de la unidad de los objetivos y contenidos del sistema de posición decimal.
2. Planificación de tareas de aprendizaje en correspondencia con el objetivo del sistema de posición decimal propuesto.
3. Proceder metodológico que concibe para la enseñanza del sistema de posición decimal en el grado.

ANEXO 4

Guía de observación a clases.

Objetivo: Obtener información que posibiliten constatar la dirección del aprendizaje del sistema de posición decimal en escolares de tercero y cuarto grado.

Aspectos a observar

Dimensión 1. Motivación y orientación hacia los objetivos.

- 1.1. Aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos.
- 1.2. Establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer.
- 1.3. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el alumno.
- 1.4. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los alumnos teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender.

Dimensión 2. Ejecución.

- 2.1. Métodos y procedimientos metodológicos que emplea en correspondencia con el objetivo del sistema de posición decimal declarado.
- 2.2. Empleo de medios de enseñanza propios del dominio del sistema de posición decimal para favorecer un aprendizaje desarrollador.
- 2.3 Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.
- 2.4. Se promueve el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual.

Dimensión 3. Control y evaluación sistemáticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- 3.1. Formas de control, valoración y evaluación que se utilizan (individual y colectiva).

ANEXO 5

Prueba pedagógica de salida

Objetivo: Comprobar el dominio que poseen los maestros con respecto al sistema de posición decimal y su tratamiento metodológico.

Estimado maestro, necesitamos evaluar la efectividad de las actividades metodológicas realizadas, por lo que se le ruega realice las tareas que a continuación se le orientan. De antemano estamos agradeciendo su colaboración.

Actividades:

Debe usted introducir los números de tres lugares.

- a) Determine el objetivo para esta clase.
- b) Elabore las tareas a realizar para asegurar el nivel de partida.
- c) Explique el proceder metodológico para su enseñanza.
- d) Proponga algunas tareas de aprendizaje para su ejercitación.

ANEXO 6

Evaluación integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente en el pre-test.

Maestros en preparación	Dimensión 1		Dimensión 2			Evaluación Integral
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	
1	2	2	1	1	1	1
2	2	2	1	1	1	1
3	3	2	2	1	2	2
4	2	1	1	1	1	1
5	3	3	2	3	3	3
6	2	1	1	1	1	1
7	3	3	3	3	3	3
8	2	3	2	2	2	2
9	3	3	3	3	3	3

Leyenda

- 3 Nivel Alto**
- 2 Nivel Medio**
- 1 Nivel Bajo**

ANEXO 7

Evaluación integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente en el post-test.

Maestros en preparación	Dimensión 1		Dimensión 2			Evaluación Integral
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	
1	3	3	1	1	1	1
2	3	3	2	2	2	2
3	3	3	2	2	3	3
4	3	2	2	1	1	2
5	3	3	3	3	3	3
6	3	2	2	2	2	2
7	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	2	3	3
9	3	3	3	3	3	3

Leyenda

- 3 Nivel Alto**
- 2 Nivel Medio**
- 1 Nivel Bajo**

ANEXO 8

Comportamiento de los indicadores establecidos en cada dimensión para evaluar la variable dependiente antes y después de aplicado el pre-experimento pedagógico.

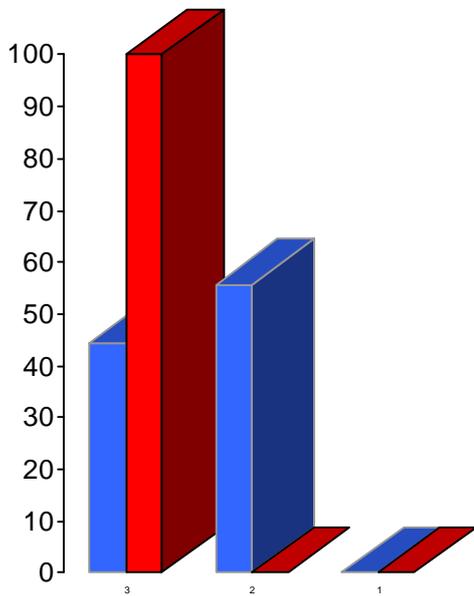
M	Dim	Indic	Pre-test						Pos-test					
			3		2		1		3		2		1	
			C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
9	1	1.1	4	44,4	5	55,5	-	-	9	100	-	-	-	-
		1.2	4	44,4	3	33,3	2	22,2	7	77,7	2	22,2	-	-
	2	2.1	2	22,2	3	33,3	4	44,4	4	44,4	4	44,4	1	11,1
		2.2	1	11,1	3	33,3	5	55,5	3	33,3	4	44,4	2	22,2
		2.3	3	33,3	2	22,2	4	44,4	5	55,5	2	22,2	2	22,2

ANEXO 9

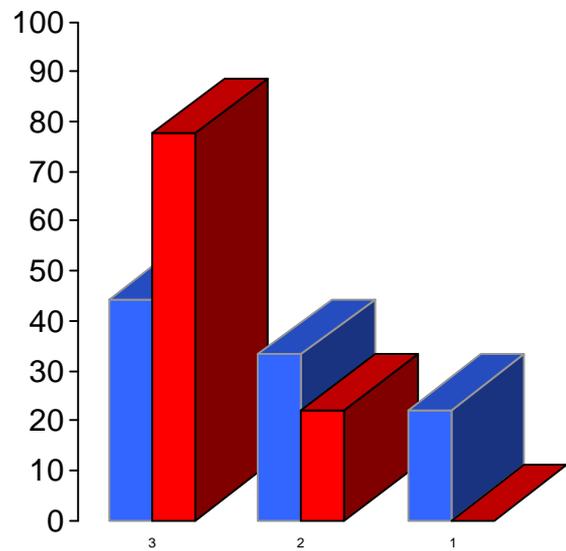
Comportamiento de los indicadores establecidos en cada dimensión para evaluar la variable dependiente antes y después de aplicado el pre-experimento pedagógico. (Representación gráfica)

DIMENSIÓN 1

INDICADOR 1.1



INDICADOR 1.2



LEYENDA



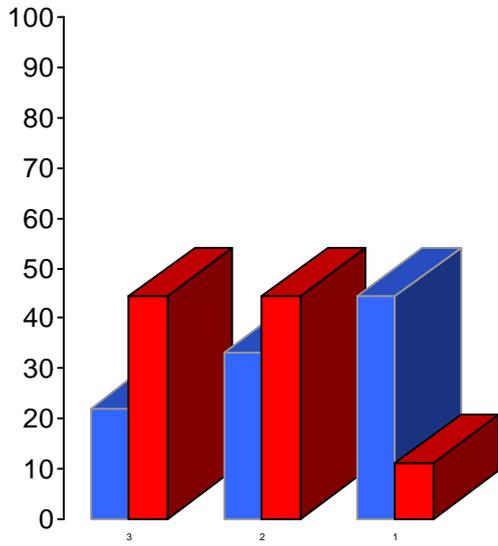
PRE-TEST



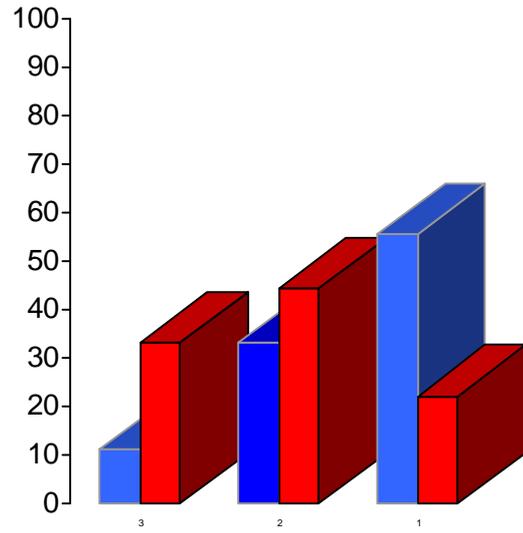
POS-TEST

DIMENSIÓN 2

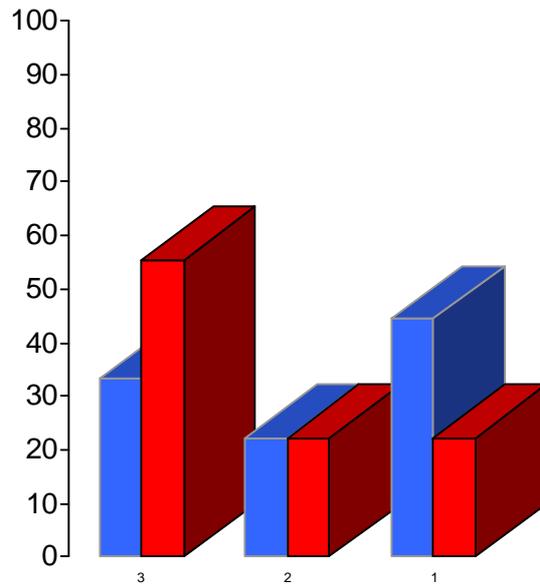
INDICADOR 2.1



INDICADOR 2.2



INDICADOR 2.3



ANEXO 11

Clase demostrativa. Tercer grado. Unidad 1. Epígrafe 1.2.2

Asunto: ¿Qué lugar ocupó?

Objetivo: Reconocer el valor posicional de números dados de tres y cuatro lugares de manera que se reconozca su importancia para la interpretación de datos de la vida diaria.

Método: Trabajo independiente

Procedimientos: Observación, representación, lectura, escritura, modelación.

Tipo de clase: Ejercitación

Medios de enseñanza: Fichas de 100, 10, 1, rayo numérico, tabla de posición decimal, libreta de cálculo y componedor matemático, prensa plana.

Desarrollo

Se inicia la clase controlando la tarea dejada en la clase anterior la cual consistía en ordenar números que previamente formaron a partir de condiciones dadas:

- a) El menor número de tres lugares que se puede formar con las cifras 2, 9 y 1.
- b) Un número de tres lugares que tiene un 0 en las unidades y es el sucesor de 149.
- c) Un número de cuatro lugares que es el sucesor del menor número con esta cantidad de cifras.
- d) El mayor número que se puede formar con las cifras 0, 5, 1 y 9.

Después de la revisión de la tarea se presenta la siguiente situación extraída del periódico Juventud Rebelde.

Más de 500 personalidades del mundo expresaron en Estados Unidos su respaldo a los Cinco Héroes cubanos prisioneros del imperio. Mientras en Cuba se reunían 1 050 personas para repudiar esta injusticia. Estas personalidades forman parte de los cerca de 705 comités de solidaridad con los Cinco que existen casi 190 países del planeta.

Se analiza la información brindada y se debate la injusticia cometida por el gobierno norteamericano.

A partir de este análisis se insiste en la importancia de la información que brinda la prensa y la necesidad de reconocer los datos que en ella se expresan. Se leen los números que aparecen en el texto y se colocan en la tabla de posición decimal.

Se orienta el tema y objetivo de la clase. (Qué van a hacer, cómo van a trabajar, qué utilidad tiene lo que aprenderán hoy y por qué es necesario este conocimiento). Se recuerdan las características del sistema de posición decimal y el valor de las cifras de acuerdo a su posición en cada número.

Se analiza el valor de la cifra 3 en los siguientes números:

134, 328, 3 200, 2 003

Luego se invita a los alumnos a trabajar por dúos en la realización de las siguientes tareas de aprendizaje.

Antes de la ejecución se analizan las condiciones en que trabajarán, las condiciones de cada tarea y la forma de control a emplear.

Tareas de aprendizaje.

1. Cuaderno de Matemática página 14 ejercicio 3 y página 18 ejercicio 3.

2. En el número 5 436, la cifra 5 equivale a:

1 ___ 5 unidades 2___ 544 unidades

3___ 50 unidades 3___ 5000 unidades

3. Observa el número 3 020.

a) La cifra 2 ocupa el lugar de las_____.

4. El número 4576 tiene:

_____ unidades de millar,

_____ centenas,

_____ decenas,

_____ unidades.

5. Escribe todos los números que cumplan las siguientes condiciones:

- a) Los números pares que están entre 305 y 316
- b) Los números de cuatro lugares en los cuales la cifra 2 tenga diferentes valores.
- c) Todos los números que puedan formarse con las cifras 6, 0, 9 y 4. Ordénalos.

Se realiza el control individual por los puestos de cada pareja.

Para las conclusiones se retoman los datos de la prensa analizados en la motivación para ordenarlos y reconocer el valor de la cifra 5 en los números **500**, **1 050** y **705**.

Se valora el trabajo realizado en la clase en correspondencia con las exigencias planteadas en la forma de trabajar y encada tarea propuesta.

Luego de controlar el resultado de la actividad orienta la tarea para la casa la cual debe ser resuelta en el Laboratorio de Computación.

Software: Feria de las Matemáticas

Módulo: Ejercicio

Nivel II

ANEXO 10

Análisis metodológico. Unidad N. 1. 2 Epígrafe 1.2.2

Se ejemplifica con cinco clases de esta unidad. (Una semana)

Objetivos	Contenido	Métodos y p.	M /E	Actividades
Reconocer los representantes de los números naturales de tres lugares.	Los números naturales de tres lugares.	Elaboración conjunta. <u>Procedimientos</u> Observación, representación, lectura, escritura, modelación.	Papel milimetrado, fichas de 100, 10, 1, rayo numérico, tabla de posición decimal, libreta de cálculo y componedor matemático.	Dado un número representado en el rayo numérico, escribir el numeral. Representa 308 con ayuda del papel milimetrado. Representa 405 como suma. Dictar los números 325, 608, 720 para que los escriban en la tabla de posición decimal. Realizar conteo de 100 a 200
Escribir números de tres lugares.	Ejercitamos los números aprendidos.	Trabajo independiente. <u>Procedimientos</u> Observación, representación, lectura, escritura, modelación	Papel milimetrado, fichas de 100, 10, 1, rayo numérico, tabla de posición decimal, libreta de cálculo y componedor matemático	Representa los números como suma: $400+9= 409$ $567= 5 \cdot 100 + 6 \cdot 10+ 7 \cdot 1$ Escríbelos en la tabla de posiciones. Lectura y escritura de números en los que el cero esté en las decenas y en las unidades. Hacer corresponder números a conjuntos representados con fichas o papel milimetrado o a puntos de un rayo numérico. Dictado de números en la libreta o en el componedor matemático.
Reconocer los representantes de los números naturales de	Los números naturales de cuatro lugares.	Elaboración conjunta. <u>Procedimientos</u>	Papel milimetrado, fichas de	Dado un número representado en el rayo numérico, escribir el numeral. Representa 3 008 con ayuda del papel

cuatro lugares.		Observación, representación, lectura, escritura, modelación	100, 10, 1, rayo numérico, tabla de posición decimal, libreta de cálculo	milimetrado. Representa 4 105 como suma. Dictar los números 3025, 6108, 7200 para que los escriban en la tabla de posición decimal. Realizar conteo de 1000 a 2000
Escribir números de tres y cuatro lugares.	Los números de tres y cuatro lugares	Trabajo independiente. <u>Procedimientos</u> Observación, representación, lectura, escritura, modelación	Papel milimetrado, fichas de 100, 10, 1, rayo numérico, tabla de posición decimal, libreta de cálculo y componedor matemático	Escribe dos números de tres lugares en los que: a) En las decenas haya un cero. b) En las centenas haya un dos. Escribe los números formados por: a) cinco millares, tres centenas, cuatro decenas y dos unidades. b) Ocho millares, cinco decenas, cuatro decenas. 44centenas y 5 unidades equivale a: 1 ___ 445 unidades 2 ___ 544 unidades 3 ___ 4 40 unidades 4 ___ 5 440unidades
Reconocer el valor posicional de los números de tres y cuatro lugares	¿Qué lugar ocupo?	Trabajo independiente. <u>Procedimientos</u> Observación, representación, lectura, escritura, modelación	Fichas de 100, 10, 1, rayo numérico, tabla de posición decimal, libreta de cálculo y componedor matemático	Cuaderno de Matemática página 14 ejercicio 3 y página 18 ejercicio 3. En el número 5 436, la cifra 5 equivale a: 1 ___ 5 unidades 2 ___ 544 unidades 3 ___ 50 unidades 3 ___ 5000 unidades Observa el número 3 020. a) La cifra 2 ocupa el lugar de las___. El número 4576 tiene: ___ unidades de millar, ___ centenas, ___ decenas, ___ unidades.