

**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**

**Título: Tareas de aprendizaje dirigidas al desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en alumnos de tercer grado.**

**Autora: Lic. Gilma Benítez Fonticiella.**

**Tutor: MSc. Martha Vázquez Díaz.**

**2009**

**“Año 50 del Triunfo de la Revolución”**

*“Que todo parezca fácil, que todo se haga agradable, que todo se enlace: he aquí el trabajo de la enseñanza objetiva”.*

*José Martí (1975:251)*

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres que me educaron y desarrollaron en mí la hermosa profesión de ser maestra.

A mi adorado hijo que unidos siempre hemos vencido todas las dificultades, creciendo en conocimientos que es lo único que nos hace más fuertes.

También a la Revolución que me ha permitido alcanzar nuevas metas a nivel científico y profesional.

Y a todos los amigos que incondicionalmente me ayudaron brindándome todo su apoyo para concluir la tarea.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que contribuyeron a la realización de esta tarea de ciencia tan importante para mí, pues sin ellas hubiera sido imposible realizarla.

Especial agradecimiento a la directora de nuestra escuela, a Jorge, el padrino de nuestro centro, a Israel, unidos todos a nuestro colectivo, que con empeño y dedicación apoyaron la investigación.

A la tutora, con su experiencia y oportunos consejos a lo largo del proceso.

## **SÍNTESIS**

Las contradicciones que aún se revelan en cuanto al trabajo con el sistema de numeración decimal en la escuela primaria referido al sistema de posición decimal sugieren la necesidad de un trabajo más profundo y sistemático en la preparación de los alumnos para el desarrollo de habilidades en este componente para enfrentar las insuficiencias que presentan. En este sentido el presente trabajo aborda tareas de aprendizaje dirigida al desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en escolares de tercer grado. Para su aplicación se seleccionó una muestra integrada por 10 alumnos del seminternado Ramón Balboa Monzón del municipio de Cabaiguán. Se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y matemático; así como los instrumentos y técnicas asociados a los mismos. El principal aporte resultan las tareas de aprendizaje, elaboradas, las cuales permitieron darle solución al problema científico planteado y las mismas, pueden ser utilizadas en otros centros del territorio, adecuándolas a las condiciones de los mismos.

## ÍNDICE

Sumario	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES TEORICO METODOLÓGICAS QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL COMPONENTE NUMERACIÓN EN EL TRABAJO CON EL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA.....	9
Epígrafe 1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Su concepción dentro del Modelo de Escuela Primaria. ....	9
1.2 La numeración como núcleo básico para los demás contenidos matemáticos. ....	24
1.3 La dirección del aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el Sistema de Posición Decimal en la enseñanza primaria. ....	28
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO PARA EL TRABAJO CON EL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL .TAREAS DE APRENDIZAJE ,CONSTATACIÓN FINAL.....	41
2.1 Diagnóstico inicial, su descripción .....	41
2.2 Fundamentos básicos de las tareas de aprendizaje propuestas. Su estructuración. ....	43
2.3 Validación de las tareas de aprendizaje dirigidas al desarrollo de habilidades para el trabajo con el sistema de posición decimal.....	58
2.3.1 Concepción del pre-experimento pedagógico.....	58
2.3.2. Resultados del pre-test.....	58
2.3.3. Resultados del pos-test.....	61
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS	

## INTRODUCCIÓN

La política educacional cubana se fundamenta en la concepción Marxista Leninista y en los principios martianos acerca de la educación de las nuevas generaciones. Tiene como fin formarlas en los principios científicos, ideológicos y morales convirtiéndolos en convicciones personales y hábitos de conductas diario, promoviendo hombres plenamente desarrollados aptos para vivir y trabajar en la sociedad.

La Enseñanza Primaria prioriza el perfeccionamiento del proceso docente educativo y en especial la preparación de los maestros con el fin de garantizar que cada niño aprenda tres veces más que lo que ha aprendido, ya que las condiciones de cada escuela lo permiten: un maestro cada 20 niños, la existencia de canales educativos y la disponibilidad de televisores, videos y computadoras hacen que los alumnos aprendan más en menos tiempo.

De lo expuesto anteriormente se deduce que el maestro debe desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje rico en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del alumno y en particular, enseñarlos a aprender, a hacer, a ser y a vivir juntos, aspectos que constituyen aspiraciones de la ONU, a lograr en la educación actual.

La acción de la escuela, dirigida al desarrollo del pensamiento, debe en particular comenzar desde el inicio del niño en la vida escolar. El maestro deberá propiciar en cada momento, que el alumno participe en la búsqueda y utilización del conocimiento, como parte del desarrollo de su actividad lo que le permitirá ir transitando por niveles diferentes de exigencia, que impliquen una actividad mental superior, donde pongan en evidencia la transferencia de los conocimientos y procedimientos adquiridos en la solución de nuevas problemáticas.

Se debe tener en cuenta cuál es el fin de la escuela primaria actual para proyectar de forma eficiente y objetiva sus acciones. "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. 2008:19).

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 las propiedades del sistema de posición decimal, así como la utilización de los conceptos, unidad de millar, centenas, decenas, unidades y las relaciones de las mismas.

El trabajo con la numeración es el primer componente matemático al que el niño se enfrenta en la escuela 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 hasta el 10 000 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.

A pesar de las aspiraciones planteadas y las orientaciones metodológicas ofrecidas, esta asignatura es una de las que menos avanza en la escuela, arrojando por cientos más bajos en respuestas correctas que las demás, y el contenido relacionado con el sistema de posición decimal es uno de los más afectados, esto lo demuestran las diferentes visitas realizadas ya que los alumnos presentan dificultades en el dominio y aplicación del procedimiento para la solución de este contenido. Esto se constata con los bajos resultados que alcanzan los alumnos en las comprobaciones de conocimientos en este tipo de pregunta efectuados en los diferentes operativos del SECE y en las comprobaciones realizadas trimestralmente en el centro.



Este componente se trabaja desde edades tempranas por lo que es muy importante que el maestro conozca qué y cómo se imparte en sexto año de vida en Educación Preescolar lo relacionado con las nociones elementales de la Matemática y en la Educación Primaria. Además, debe tener en cuenta las características y momentos del desarrollo en estos niños, así como una serie de elementos teóricos que se exponen en el desarrollo de este trabajo científico.

Lo antes expuesto ha confirmado la idea de asumir la solución de dicho inconveniente mediante la vía del trabajo científico investigativo, arribándose a la formulación del siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado?

Se asume como **objeto** de estudio proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. El **campo de acción** quedó centrado en el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal.

Por lo que se declara como **objetivo** del trabajo: Validar tareas de aprendizaje dirigidas al desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado.

### **Preguntas Científicas**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado?
2. ¿En qué estado se expresa el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado de la escuela Ramón Balboa?
3. ¿Qué tareas de aprendizaje aplicar para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria Ramón Balboa?
4. ¿Qué resultados se obtendrán con la aplicación de las tareas de aprendizaje dirigidas al desarrollo de habilidades en el trabajo con el

sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria Ramón Balboa?

Se utilizaron las siguientes **tareas científicas** para cumplir con el objetivo trazado.

1. Determinación de los fundamentos teóricos – metodológicos que sustentan el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado.
2. Diagnóstico del estado en que se expresa el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria Ramón Balboa.
3. Aplicación de las tareas de aprendizaje elaboradas para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria Ramón Balboa.
4. Evaluación de los resultados alcanzados con la aplicación de las tareas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria Ramón Balboa.

**Como variables se consideraron:**

Variable independiente: **Tareas de aprendizaje.**

Para diseñar las tareas que integran la propuesta se asumen los conceptos que parte de los elementos aportados por Rico, P. (2008: 1 y 15) y los referidos al aprendizaje ofrecidos por Bermúdez, R. (2004:31). Hacen referencia a la concepción de aprendizaje y a tareas respectivamente. Se puede conceptuar las tareas de aprendizaje como aquellos procesos de apropiación de conocimientos y habilidades que se conciben para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, las cuales deben responder a los tres niveles de asimilación (reproductivo, de aplicación y de creación).

Se caracterizan por ser diferenciadas, interesantes, lo suficientemente motivadoras, estimulan la iniciativa y creatividad de los escolares; cumplen con la unidad entre la actividad y la comunicación, entre lo afectivo y lo cognitivo.

**Variable dependiente:** Nivel de desarrollo de las habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal.

Se considera como concepto operativo de la variable dependiente al nivel de desarrollo alcanzado por los alumnos a partir del dominio del contenido del sistema de posición decimal que favorezca la aplicación de sus propiedades fundamentales en la escritura y lectura de números naturales.

### **Operacionalización de la variable dependiente**

**1. Dimensión cognitiva:** Dominio del contenido del sistema de posición decimal.

1.1 Conocimiento de los dígitos.

1.2 Dominio del principio fundamental del sistema de numeración decimal.

1.3 Conocimiento del valor absoluto y relativo de la cifra.

1.4 Dominio de los intervalos estudiados en grados anteriores.

**2. Dimensión conductual:** Aplicación de los conocimientos adquiridos en el trabajo con el sistema de posición decimal.

2.1 Formación de números como suma.

2.2 Ubicación de números en la tabla de posición decimal.

2.3 Lectura de números hasta 10 000.

2.4 Escritura de números hasta 10 000.

### **Metodología Empleada:**

Para llevar a término esta investigación, se presupone la utilización rigurosa de los métodos de investigación en correspondencia con los principios del materialismo dialéctico – histórico como método general del conocimiento, el cual permite combinar métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas.

Los métodos del **nivel teórico** se emplearon teniendo en cuenta lo gnoseológico y epistemológico para localizar, anexar, sintetizar la información

respecto al tratamiento del sistema de posición dentro de los programas de estudio en la Educación Primaria y sistematizar los criterios de diferentes autores sobre los elementos teóricos.

**Análisis histórico y lógico:** Se utilizó en la fundamentación, ya que hizo posible que se conociera la historia del problema y las leyes generales del mismo, es decir cómo se ha dado tratamiento al trabajo con el sistema de posición decimal en tercer grado.

El **análisis y la síntesis** se utilizaron en la constatación y desarrollo de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el problema ya que hizo posible el estudio del tratamiento al tema sobre el trabajo con el Sistema de Posición Decimal en sus partes e interacciones como un todo, para poder llegar a conclusiones generales.

**Inducción y deducción** Para posibilitar la interpretación conceptual de todos los datos empíricos que se obtengan y que sirven de base en la fundamentación del tema de investigación. Permitió arribar a conclusiones inductivas para poner a prueba las teorías científicas y la veracidad de las preguntas científicas declaradas.

Fue necesario emplear los métodos del **nivel empírico** por lo que la investigación se combina en diferentes momentos de la forma que a continuación se describe:

La **observación científica** para obtener información directa e inmediata de los modos de actuación de los alumnos de tercer grado, relacionado con el desarrollo de habilidades para el trabajo con el sistema de posición decimal.

**Experimento:** Se empleó para introducir en la práctica las tareas de aprendizaje que se proponen y su validación en las condiciones naturales, a partir de la comparación del estado inicial y final del problema, utilizando los indicadores para este aspecto. Este método se empleó mediante la metodología pre-experimental porque la vía de solución se valida en el mismo grupo.

**Análisis de documentos:** Para obtener información acerca de las principales regularidades que se presentan en el tratamiento del trabajo con el sistema de posición decimal y otros documentos de la asignatura.

**Prueba pedagógica** para comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos de tercer grado, relacionado con el trabajo en el sistema de posición decimal antes y después de aplicado el experimento.

### **Métodos estadísticos y matemáticos.**

Se emplearon el **análisis porcentual** y la **estadística descriptiva** para la organización, presentación e interpretación de los datos cuantitativos que se obtengan de la aplicación de los diferentes instrumentos aplicados para medir la efectividad de la variable dependiente.

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como **población** a los 20 alumnos del tercer grado de la escuela Ramón Balboa de Guayos. La **muestra** definida para desarrollar el estudio se determinó de manera intencional no probabilística y la constituyen los 10 alumnos del tercer grado de dicha escuela que representa el 50% de la población.

De la muestra tomada 6 son del sexo femenino y 4 masculino, la edad promedio de los mismos es de 8 años. Es representativa por presentar las mismas carencias en el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en correspondencia con los objetivos del grado. Son escolares con un aprendizaje promedio y bajo. En general tienen poco interés por el estudio, el apoyo de sus padres no es suficiente. No obstante es un grupo de niños solidarios, comparten sus meriendas, ayudan a sus compañeros y son disciplinados.

En esta investigación la **significación práctica** radica en las tareas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal teniendo en cuenta los intereses y necesidades comunes de los alumnos tomados como muestra y las prioridades de la enseñanza. Su consecuente aplicación contribuyó al logro de habilidades en esta temática.

La **novedad científica** se expresa en las características propias de las tareas de aprendizaje diseñadas que parten del desarrollo alcanzado por los alumnos teniendo en cuenta los antecedentes del trabajo con las habilidades en el sistema de posición decimal en la Educación Preescolar y los demás elementos necesarios para el trabajo con este componente, así como el carácter participativo de la propuesta en su conjunto que favorece la socialización de las experiencias individuales de todos y cada uno de los implicados en el estudio.

La estructura de la tesis es la siguiente: **CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL TRABAJO CON EL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL EN LA ESCUELA PRIMARIA.** En este se muestran los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación. Está dividido en tres epígrafes. **CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE DESARROLLO DE HABILIDADES ALCANZADO POR LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO PARA EL TRABAJO CON EL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL. TAREAS DE APRENDIZAJE. CONSTATAción FINAL.** Se divide en epígrafes relacionados con: Diagnóstico inicial, su descripción. Fundamentos de la propuesta. Su estructuración. Propuesta de las tareas de aprendizaje. Validación de las tareas de aprendizaje dirigidas al desarrollo de habilidades para el trabajo con el sistema de posición decimal. Resultados del pre-experimento pedagógico.

Aparecen además las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos.

## **CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL COMPONENTE NUMERACIÓN RESPECTO AL TRABAJO CON EL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL EN LA ESCUELA PRIMARIA.**

### **1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Su concepción dentro del Modelo de Escuela Primaria.**

La historia de la educación demuestra que los diseños de los procesos educacionales deben estar en correspondencia con las condiciones históricas concretas de la época en la que se aplican y en dependencia de las posibilidades que ofrece el desarrollo de la ciencia para ese momento.

La escuela, en Cuba, tiene entre sus tareas primordiales la de contribuir decisivamente a la formación integral de los estudiantes por lo que dedica gran parte de sus esfuerzos a crear las condiciones para lograr este propósito.

La Matemática, formando parte activa en el currículum escolar deberá también influir al logro de ello y si se tiene en cuenta que contribuye extraordinariamente a la optimización de los procesos productivos y penetra, cada vez más rápidamente, en casi todos los dominios sociales, se aplican en innumerables situaciones reales, son el instrumento de las Ciencias, es un producto cultural que precede a los niños en el tiempo y posee reglas o leyes internas que han ido variando según las diferentes culturas, entonces recibe un significado muy importante la formación matemática del hombre contemporáneo como parte integrante de su personalidad y este es el propósito fundamental de la enseñanza de la Matemática y en especial en Cuba, al concebir el aprendizaje de la Matemática a partir de la concepción vigotskiana de la personalidad, en su unidad de lo histórico y lo social.

La Matemática es considerada, como una de las asignaturas más "difíciles" en los programas escolares, lo que ha suscitado una preocupación constante, casi desde el surgimiento mismo de la enseñanza formal. Por ello en Cuba se realizó un análisis de las funciones y tareas de la Enseñanza de la Matemática (Ballester, S. 1992, p. 11), precisados por el MINED en 1987 y se elaboró, 10 años después el Programa Director de Matemática, el que con algunas modificaciones sigue vigente y en el que se declara que "la escuela tiene que

priorizar y garantizar que los alumnos adquieran gradual y sistemáticamente una formación matemática, para que los alumnos con creciente independencia y creatividad aprendan”.

La enseñanza de esta ciencia ha experimentado cambios profundos en su concepción en las últimas décadas. En los años 50, se caracterizaba por un enfoque mecanicista, alrededor de los años 60 se impuso un enfoque estructuralista debido al apasionamiento por la teoría de conjuntos y las estructuras algebraicas por lo que los alumnos se formaban desconociendo el significado de las Matemáticas elementales y con pocas habilidades para su aplicación. Para solventar esta situación se han desarrollado otras corrientes que se mueven entre el enfoque empirista (enseñanza a partir de experiencias prácticas) y el enfoque realista, el que tiene puntos de contacto con otros investigadores estudiados en nuestro país, como Galperin, Talízina, Piaget, Ausubel, Polya, Van Hiele, entre otros, y que poseen coincidencias con el punto de vista de la enseñanza desarrolladora, el aprendizaje significativo, la enseñanza por problemas o el aprendizaje por descubrimiento, entre otras alternativas con los mismos propósitos. De igual forma se trabaja en la estructuración sistémica de los contenidos. Así se formaliza el concepto de Línea Directriz en los Programas de la Matemática escolar cubana a partir de la década del 70, con una marcada influencia de la Matemática alemana, adecuadas al proceso escolar cubano, las que han ido sufriendo modificaciones a partir de las transformaciones en la escuela cubana.

Luego se describen los dos pilares fundamentales sobre los que se erige la Metodología de la Enseñanza de la Matemática en Cuba: las Líneas Directrices y las Situaciones Típicas, las que son actualizadas a partir de las transformaciones educativas en Cuba.

Las primeras se definen como “principios de ordenación del contenido de enseñanza que abarcan todo el curso y que están determinados por los objetivos parciales a lograr”, aquellos lineamientos que penetran el curso escolar de Matemática con respecto a los objetivos a lograr, los contenidos a adquirir y los métodos a elegir para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y entre ellas señalan: Dominios Numéricos, Trabajo con variables, ecuaciones y sistemas, Geometría y trabajo con magnitudes, Planteo,



formulación y resolución de problemas, Correspondencia y funciones, Técnicas de la actividad mental y práctica en el aprendizaje de la Matemática. Estas líneas directrices inciden directamente en el éxito del tratamiento de los nuevos contenidos en la Enseñanza primaria. Una alternativa a las líneas directrices la conforman los Estándares Curriculares, que surgen a finales de los años ochenta en EEUU y son afirmaciones utilizadas para juzgar la calidad de un currículo matemático y sobre los puntos de vista a incidir en el aprendizaje de cada asignatura, en Matemática asumen: Número y Operación, Patrones, Funciones y Álgebra, Geometría y Sentido Espacial, Medidas, Análisis de Datos, Estadística y Probabilidad, Resolución de Problemas, Razonamiento y Prueba, Comunicación, Conexiones, Representación. Al analizar que si bien en toda la enseñanza de la Matemática en Cuba se trabaja en estas líneas, los resultados que se obtienen en los exámenes de ingreso a los IPVCE, a las Universidades y las pruebas de medición de la calidad, en los últimos años no arrojan resultados satisfactorios en el logro de las habilidades a que el tratamiento de las mismas tributa, observándose dificultades en la solidez de los conocimientos, en especial en la numeración trabajo con variables, ecuaciones y geometría.

Es importante destacar que el trabajo con estas líneas directrices incide en la enseñanza de la Matemática en el nivel primario porque ellas constituyen la base para el análisis del Cálculo y hace notar la importancia que se le concede tanto en ellas como en los estándares curriculares a la numeración, la que sin lugar a dudas constituye uno de los objetivos principales en la formación matemática de los estudiantes.

Las situaciones típicas van dirigidas a los métodos de enseñanza, a encontrar situaciones que se repiten en el proceso de enseñanza de la Matemática y diseñar una estrategia metodológica de organización y conducción de las actividades de los alumnos en su aprendizaje. En la Matemática están presentes como situaciones típicas: Conceptos, Definiciones, Teoremas, Demostraciones, Procedimientos y la resolución de problemas. Otra línea de investigación que tomó fuerza en la década del 90, al continuar el análisis de las situaciones que presenta el aprendizaje de la Matemática en los escolares fue la denominada "La sistematización de los conocimientos matemáticos" del

ISP “Enrique José Varona” en la que aparecen los ejercicios de nuevo tipo los que se definen como una forma de la fijación, cuyo objetivo fundamental es estructurar un sistema de conocimientos mediante la comparación de las características que destacan lo esencial del saber y el poder adquirido por los alumnos.

La utilización de ellos en la práctica escolar repercute favorablemente en la **motivación** y el interés por la Matemática, así como con respecto a la solidez de los conocimientos, sobre todo cuando se pretende **repasar** lo aprendido por los alumnos de manera diferente y más integradora, para **sistematizar** y **aplicar** los conocimientos matemáticos, lo que se tiene en cuenta en el diseño de la metodología que sustenta esta investigación, la que será utilizada para favorecer el aprendizaje de los contenidos del nivel primario que presentan mayor incidencia en los estudios posteriores

La valoración de la situación existente en el aprendizaje de la Matemática es objeto de análisis en el Informe del proyecto IBERCIMA a la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia, y la Cultura (OEI), en el que se plantea como uno de los factores, que no se logra la independencia cognoscitiva por los alumnos en grados anteriores, aborda la situación que presentan los estudiantes en la solidez de los conocimientos y en la utilización de recursos para aprender, aportando una estrategia meta cognitiva.

En el Seminario Nacional a docentes (2002:11) quedaron establecidos como problemas fundamentales, los siguientes:

- La acumulación de insuficiencias en el resultado del aprendizaje, que se incrementan de grado en grado y que se manifiestan en el limitado desempeño de los alumnos en la asimilación y uso de los conocimientos, que en general son débiles y no rebasan el plano reproductivo.
- La estimulación al desarrollo intelectual y la formación de habilidades para aprender a aprender se trabajan de forma limitada, en ocasiones de manera espontánea.

Estas dificultades hacen reflexionar que aunque se han realizado múltiples investigaciones para solventar la situación, es necesario impulsar la búsqueda de nuevas vías, la utilización de nuevas estrategias para enseñar a aprender,

que se integren a las existentes, y que favorezcan el aprendizaje de la Matemática en el nivel primario para que pueda ser aplicada en su futuro desempeño profesional.

Las reformas educativas, iniciadas en la última década, han insistido en considerar a los alumnos como sujetos activos en la construcción de conocimientos, en la necesidad de promover aprendizajes en sentido amplio y en asignar un nuevo rol al docente como mediador y facilitador del aprendizaje. En este sentido en Cuba se observa una tendencia a propiciar un **proceso de enseñanza-aprendizaje** en el que la secuencias de influencias educativas contribuya al desarrollo de la personalidad en lo cognitivo, afectivo, volitivo y conductual, que este proceso es una unidad, en la que si no existe aprendizaje en el alumno no se puede decir que exista enseñanza por el profesor.

Sin embargo, aún persisten elementos negativos de una enseñanza tradicional en la escuela cubana actual, este proceso debe ser **desarrollador**, asumiendo el mismo como aquel que constituye un sistema donde tanto la Enseñanza como el Aprendizaje, como subsistemas, se basan en una Educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad interrelacionadas, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura , que constituya la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes.

Es necesario precisar entonces los conceptos: educación desarrolladora, enseñanza desarrolladora y aprendizaje desarrollador, para lo que se toma partido con lo expuesto por un grupo de especialistas del Centro de Estudios Educativos del I.S.P."E. J.Varona", partiendo de los referentes teóricos vygotskianos:

**educación desarrolladora:** es la que conduce al desarrollo, va delante del mismo, guiando, orientando, estimulando. Es también aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de

desarrollo próximo o potencial, y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto.

**enseñanza desarrolladora:** el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto.

**aprendizaje desarrollador:** aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

En correspondencia con la posición asumida se debe trabajar sobre los pilares del aprendizaje para el siglo XXI, definidos por la UNESCO en el 2003:

“**Aprender a ser** para conocerse y valorarse a sí mismo y construir la propia identidad para actuar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal en las distintas situaciones de la vida.

**Aprender a hacer** desarrollando competencias que capaciten a las personas para enfrentar un gran número de situaciones, trabajar en equipo, y desenvolverse en diferentes contextos sociales y laborales.

**Aprender a conocer** para adquirir una cultura general y conocimientos específicos que estimulen la curiosidad para seguir aprendiendo y desarrollarse en la sociedad del conocimiento.

**Aprender a vivir juntos** desarrollando la comprensión y valoración del otro, la percepción de las formas de interdependencia, respetando los valores del pluralismo, la comprensión mutua y la paz.

A ellos hay que añadir “**Aprender a emprender**”, para el desarrollo de una actitud proactiva e innovadora, haciendo propuestas y tomando iniciativas”

Para alcanzar los objetivos de la asignatura Matemática en los diferentes planes de estudio se exige que se aumente progresivamente la independencia

de los estudiantes en la realización de las tareas y que se desarrollen sus capacidades creadoras, es necesario, entonces la selección de procedimientos que propicien un nivel de asimilación productivo y la adecuada dirección de la actividad de los estudiantes en la adquisición de los conocimientos que deben asimilar y las acciones y operaciones que han de realizar. Cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje y esto requiere una atención del docente para ofrecer una orientación especial a los que lo requieran.

La orientación de tareas de aprendizaje deben ser de perfeccionamiento, preparatorias, creadoras, y diferenciadas, pero cada una de ellas puede cumplir más de un propósito en dependencia de la situación de cada estudiante, de los objetivos a lograr, de las particularidades del contenido, de los medios que se dispongan, entre otros aspectos.

Para ello se debe prestar atención a las motivaciones e intereses y al desarrollo real de cada uno de los estudiantes, porque ellos son los principales protagonistas de este proceso, considerando el protagonismo como las oportunidades que tienen los sujetos para participar con independencia y conscientemente en cualquier proceso, para lo que será necesario diagnosticar el desarrollo actual (lo interno) de los alumnos y a partir de él, concebir una estrategia que, de forma diferenciada para cada uno, permita acortar la distancia en la Zona de Desarrollo Próximo, lo que guarda relación directa con la unidad de lo cognitivo y lo afectivo y la función reguladora de la personalidad.

Uno de los objetivos centrales del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar cubano es la asimilación por el estudiante de los conocimientos científicos de su época, por lo que la educación en este siglo está caracterizada por la integración de las nuevas tecnologías en los contenidos curriculares, y por ello el modelo de organización y estructuración de la Matemática se adecua a dichas circunstancias, utilizándolas, las que después usarán los estudiantes al aplicar la Matemática a las ciencias, a su trabajo profesional, a la vida.

Un aspecto considerado en el Modelo de Escuela Primaria es el relacionado con el desarrollo y las potencialidades psicológicas de los escolares, unido a las recomendaciones metodológicas para su tratamiento pedagógico de acuerdo con la concepción desarrolladora, aspecto que debe ser considerado en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Al igual que en los grados anteriores en el segundo momento del desarrollo (de 8 a 10 años) que estudia la investigación, se requiere que la acción pedagógica del educador se organice como un sistema que permita articular de forma coherente la continuidad del trabajo con 3er grado, de forma que los conocimientos, procedimientos, habilidades, normas de conductas y regulaciones de sus procesos cognitivos y comportamientos, permitan una actuación más consciente, independiente y con determinada estabilidad en el escolar

Por lo que un primer paso para elaborar tareas de aprendizaje que garanticen el desarrollo de habilidades en los diferentes contenidos, específicamente en la asignatura de Matemática, se debe partir de los objetivos generales de la asignatura en cuestión y el tránsito de éstos por los diferentes grados, como etapas parciales del desarrollo a lograr.

Para dar cumplimiento al fin de la educación cubana actual la asignatura Matemática se ha trazado los siguientes objetivos generales:

- Adquirir sólidos conocimientos y desarrollos de habilidades y capacidades matemáticas.
- Desarrollar capacidades mentales generales.
- Relacionar los contenidos matemáticos con la educación política - ideológica.

Estos objetivos se logran en el proceso docente educativo que transcurre de acuerdo a regularidades y posee una lógica interna, que viene dada por la relación indivisible que se establece entre los objetivos de este proceso, el contenido de la enseñanza, los métodos que se utilizan, los medios en que se apoyan y las condiciones concretas en que se realizan.

Para lograr crear en los alumnos la convicción de que la Matemática es una ciencia que permite reconocer al mundo y transformarlo, el maestro tiene que organizar su clase de manera que los alumnos vayan redescubriendo el contenido que estudian, que conozcan que los conceptos matemáticos tiene su origen en la verdad objetiva.

En la clase, un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje es, precisamente el contenido. El contenido es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos.

Dentro del contenido de la misma juega un papel fundamental el desarrollo de habilidades, teniendo en cuenta la derivación gradual de los objetivos desde los más generales hasta los específicos y los de la clase como forma de organización fundamental del proceso de enseñanza -aprendizaje. Esta en su organización, crea las condiciones necesarias para fundir la enseñanza y la educación en un proceso único, para dotar a los alumnos de conocimientos, habilidades, hábitos y para desarrollar sus capacidades cognoscitivas.

Se busca, siempre, que la clase como unidad básica del proceso docente-educativo tenga la calidad y la exigencia que los tiempos modernos exigen, entendiéndose el concepto de una buena clase aquella en que el maestro demuestra (R/M 119/2008:10-11):

- 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.

Para que el maestro pueda cumplir con estas funciones y tareas antes mencionadas debe tener un alto espíritu de superación y dedicar parte de su tiempo a la autopreparación individual.

La preparación de la clase de Matemática decide en gran medida la calidad de la misma. Una ineficaz preparación afecta sin lugar a dudas los resultados que se obtienen de su ejecución, teniendo en cuenta la vigencia de lo antes planteado, en la organización de todo proceso de enseñanza se debe partir de una adecuada proyección del trabajo a realizar teniendo en cuenta todos los aspectos a seguir para una buena clase, para una clase contemporánea, jugando un papel fundamental la atención a la diversidad y las actividades diferenciadas dedicadas a los niños que presentan dificultades y potencialidades .

Es aquí donde se reconoce el papel de la práctica como la actividad humana superior en el proceso de obtención del conocimiento ya que toda la actividad que se realice estará encaminada a formar conocimiento.

Es importante que dado este proceso de conocimientos y actividades se tenga en cuenta las particularidades individuales del grupo para que su proyección sea hacia formas superiores de trabajo.

Esta idea alcanza un papel fundamental en la escuela primaria, si se tiene en cuenta que de acuerdo con el desarrollo psicológico, se dan en estas edades potencialidades extraordinarias que de no tener atención educativa requerida, se pierden, implicando grandes frenos y el estancamiento del sujeto en su proceso de crecimiento tanto intelectual como afectivo – motivacional y social.

La enseñanza de la Matemática tiene amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los escolares, al desarrollo de su personalidad, tiene la tarea de lograr que las niñas y los niños puedan hacer una mejor interpretación del mundo en que viven.

El trabajo con la motivación en las clases de Matemática tiene una gran significación pues de la forma en que los diferentes contenidos lleguen a los



alumnos teniendo en cuenta un adecuado enfoque motivacional, dependerá la correcta identificación y participación de los mismos en la construcción del conocimiento, por lo que los docentes juegan un papel importantísimo en la preparación del escolar que se quiere formar y esto reviste mayor importancia en el primer ciclo por las potencialidades que poseen estos alumnos.

De aquí se infiere que la persona que va a aprender un contenido debe sentirse motivado para ello, es decir:

- Tener interés en la actividad.
- Tener posibilidades de aprender o brindárselas.
- Que satisfaga sus necesidades.
- Sentir confianza en el grupo donde se desempeña y especialmente en el maestro que dirige la actividad.

Todos los niños pueden tener éxito, aprender, desarrollarse, acceder al conocimiento y a la cultura, emplear sus habilidades intelectuales y prácticas y alcanzar el máximo desarrollo de sus capacidades.

Una concepción dialéctica del proceso de enseñanza aprendizaje, sustentada auténticamente, requiere conocer de manera integral al niño, sus logros y posibilidades para determinar como proceder.

Si se entiende que el proceso enseñanza aprendizaje conduce a la adquisición e individualización de la experiencia histórico social del individuo, en el cual este se aproxima gradualmente al conocimiento desde una posición transformadora, entonces tendrán una repercusión significativa las acciones colectivas e individuales del sujeto, las cuales deberán ser previstas en la organización y dirección del desarrollo de habilidades. Luego el proceso de desarrollo de habilidades que es un proceso cognoscitivo generalizador que transcurre de la misma forma para las diferentes habilidades particulares y se fundamenta en la teoría de la formación de acciones mentales por etapas, jugará un papel esencial en las clases de Matemática.

La pedagogía considera el desarrollo del escolar como resultado de la enseñanza, por lo que los educadores tienen que estructurarla, orientarla y dirigirla correctamente. Un papel esencial en este proceso lo desempeña la

formación y desarrollo de las habilidades, hábitos y capacidades. El proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad se produce gradualmente desde un nivel más simple hacia otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel de logros alcanzados en el alumno sería erróneo, pues por ejemplo sin los antecedentes requeridos el alumno no podría asimilar conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia. Esto implica que del adecuado sistema de habilidades que se logre en los estudiantes dependerá en gran medida el desarrollo alcanzado, por lo que conocer profundamente el diagnóstico del grupo para interactuar en la zona de desarrollo próximo hacer progresar a los que tienen mayores dificultades y continuar promoviendo el avance de los que mayores logros manifiestan, teniendo en cuenta el desarrollo de habilidades ,de esa manera logrará la escuela una verdadera educación desarrolladora que indudablemente es la que conduce al desarrollo, va delante del mismo, guiando, orientando, estimulando . Es aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potenciarlo y por tanto los progresivos niveles de desarrollo del sujeto. Por lo que el desarrollo de habilidades en los estudiantes garantiza lo que anteriormente se plantea.

La formación y desarrollo de las habilidades y hábitos es, además, una premisa necesaria para desarrollar las capacidades, el pensamiento, el lenguaje y las convicciones de los escolares, aspectos de mucha importancia en la formación de un hombre nuevo capaz de resolver los problemas, de transformar, crear, libre de esquematismos y con una mentalidad científica, en fin, el hombre nuevo al que aspiramos.

Mediante el estudio de la Matemática los escolares deben adquirir un sólido sistema de conocimientos y desarrollar habilidades, sentimientos y convicciones que complementen su actividad intelectual. El desarrollo de las habilidades permitirá resolver las tareas de aprendizaje, adquirir de manera independiente nuevos conocimientos, desarrollar la iniciativa, tomar decisiones, determinar sus objetivos de trabajo y autoevaluarse, todo lo cual garantizará la solidez de los conocimientos, el auto desarrollo y la aplicación de estos

conocimientos en la solución de los nuevos problemas que plantea la construcción del socialismo.

El desarrollo de habilidades como un sistema de acciones y operaciones mentales y prácticas que permiten a los escolares la realización de las diferentes actividades escolares y de su vida misma es una acción dominada por parte de la persona, disposición natural o adquirida para hacer bien las cosas. Constituyen formas diferentes en que se expresa la asimilación de la actividad en el plano ejecutor. Constituyen el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee. Son estructuras psicológicas del pensamiento que permiten asimilar, conservar, utilizar y exponer los conocimientos.

Por lo que las habilidades están presentes en el proceso de obtención de la información y la asimilación de los conocimientos, en la aplicación, expresión y uso de los conocimientos, permiten apreciar la extensión y profundización de los conocimientos, se forman y desarrollan estrechamente relacionadas unas con otras.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es imposible separar la formación de los conocimientos y de las habilidades, no se puede separar el saber del saber hacer.

Las características del conocimiento determinan las habilidades con las que el escolar debe operar y ambos elementos componentes del contenido de la enseñanza, están regidos por los objetivos.

Las habilidades se clasifican según el plano en que se realicen. Si éstas se realizan en el plano del pensamiento son habilidades intelectuales. Si son motoras o de manipulación de acciones con los objetos, se denominan habilidades prácticas. Las acciones intelectuales se forman sobre la base de acciones con los objetos o sus representaciones. Cuando hablemos de habilidades específicas o generales éstas también pueden ser intelectuales y prácticas.

En el dominio de las habilidades existen dos etapas: la de formación y la de desarrollo.

Se denomina etapa de formación de las habilidades a la que comprende la asimilación consciente de los modos de actuar, el maestro le orienta las acciones y operaciones que debe realizar y el orden de las mismas.

Se denomina etapa de desarrollo de la habilidad cuando los escolares han hecho suyos los modos de acción y se inicia el proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad recién formada en la adquisición de determinados conocimientos.

La formación y desarrollo de las habilidades es un proceso que requiere cuidadosa dosificación y no puede ser espontáneo. En los primeros momentos, el maestro orienta los pasos que deben dar los escolares y los controla. El escolar va asimilando los modos de actuación hasta que sea capaz de realizar una actividad sin la orientación directa del maestro.

La enseñanza de la Matemática en tercer grado da inicio a una nueva etapa de exigencias en la formación general matemática, que se sustenta en el desarrollo de habilidades básicas, logradas en los dos primeros grados. Se exigirá el trabajo en un nuevo intervalo de números y se comenzará el aprendizaje de procedimientos algorítmicos para el cálculo.

Es importante lograr que los alumnos realicen suficientes actividades que le permitan desarrollar diferentes niveles en el desarrollo de habilidades para el trabajo con el sistema de posición decimal. Se parte de las habilidades que favorecen el desarrollo intelectual, tales como observar, describir, comparar objetos sobre la base de procesos de análisis-síntesis, abstracción y generalización, ejemplificar como forma de concretar lo general, trabajar con medios y materiales. Luego las habilidades generales que se trabajan en la asignatura Matemática para la numeración son, las habilidades seguras en el trabajo con los números hasta 10 000, su orden. Para este tema hay habilidades específicas entre las cuales están: formar, ordenar descomponer, contar, escribir, comparar entre otras

## **1.2 La numeración como núcleo básico para los demás contenidos matemáticos.**

La necesidad de contar, y también de ordenar, fue lo suficientemente fuerte para que en el transcurso de la historia surgiera la noción de “número natural” y el hombre creara diferentes sistemas de numeración.

Desde Miles de años antes de Cristo, el hombre comenzó a usar diferentes objetos, y posteriormente símbolos de objetos, para representar las cantidades que tenían los grupos o conjuntos de objetos que en la práctica tuvo que utilizar. Estos símbolos y algunas propiedades que le imponían al uso de esos símbolos, permitían representar “muchos números”.

Muchos de los antiguos sistemas de numeración no tenían un símbolo para representar los grupos de objetos que no tenían ninguno de ellos, o sea, conjuntos que no tenían ningún elemento. En realidad, por las características de esos sistemas donde la posición de los símbolos no era importante, hacía que quienes los empleaban no sintieran ninguna necesidad de usarlo.

Han trascendido a nuestros días sistemas Antiguos como El Sistema de Numeración Egipcio. El Sistema de Numeración Babilónico. Sistema de Numeración Azteca El Sistema de Numeración Romano. El Sistema de Numeración Mayas. Y el que usamos más en nuestros días El Sistema de Numeración Decimal.

Como antes se ha planteado este sistema está construido sobre la base del principio de posición de escritura de los números con base diez. La selección del 10 como base tiene su origen en el conteo con los dedos de las manos.

Este es un sistema de posición porque los valores de las cifras dependen de la posición que estas ocupen, es decir, la misma cifra tiene distintos significados dependiendo del lugar donde está. (Valor absoluto y valor relativo).

Su origen se le atribuye a los grandes matemáticos hindúes, a los que se les concede también la paternidad del sistema posicional de numeración y la aparición del cero como número, aunque ya se ha visto que en sistemas anteriores hubo intentos de introducir un símbolo para representar los lugares que se quedaban vacíos.

Este sistema fue desarrollado por los hindúes hacia el siglo III antes de nuestra era. En aquella época, los guarismos 1, 4 y 6 se escribían de forma casi igual a

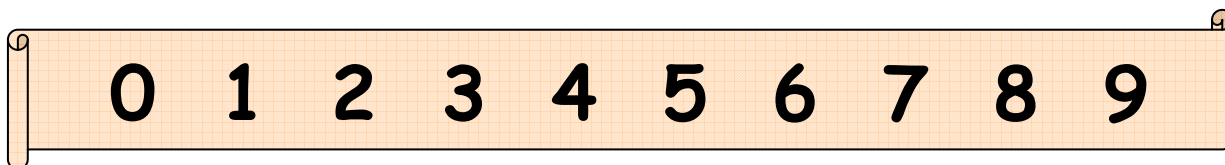
los que hoy se usan. Esta numeración hindú paso al mundo árabe alrededor del siglo VII a VIII después de nuestra era.

En esa historia hay una figura muy importante: Mohammed ibn Musa Al-Khwarizmi que vivió entre los años 750 y 850 de nuestra era, y que se considera 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 de origen hindú, escribió varios libros, entre los que se encuentra el titulado “Aritmética” que dejó una huella imborrable en la historia de esta parte de las matemáticas. En este libro difundió las cifras hindúes, el cero y las reglas de las cuatro operaciones aritméticas.

La primera referencia escrita del uso de este tipo de numeración en Europa data del año 976. No obstante, no es hasta el siglo XII que se inicia el llamado “despertar matemático de Occidente” y fue Leonardo de Pisa, también conocido como Fibonacci (1170 – 1240), una figura muy importante en este movimiento y, en especial, en la introducción de este sistema en Occidente. Este matemático, de origen italiano, tuvo mucha influencia pues estuvo durante su juventud en contacto con la cultura árabe, y reconoció las ventajas del empleo de las denominadas cifras árabes (árabes o hindúes) en el cálculo.

Al regresar a su patria en 1202, publicó su principal obra conocida como Liber Abacci, que en 1228 amplió y reelaboró. A través de este libro ya divulga el uso de estas cifras y el cálculo con ellas, mostrando sus ventajas. Estas cifras son:



1 es la unidad de este sistema. La base del sistema la constituye la unidad de primer orden o decenas (10), y a partir de sus potencias se obtienen las de segundo orden o centenas ( $10^2 = 100$ ), 1 unidad

1 decena = 10 unidades

1 centena = 10 decenas = 100 unidades

Por este carácter de posición y ser, además de base 10, solo son necesarios 10 símbolos para escribir todos los números y el cálculo se simplifica extraordinariamente.

El dominio de los números en el sistema de posición decimal es fuente de comunicación entre las personas, y sin ese dominio sería imposible comprar, vender, referirse a características de objetos y de personas, leer la prensa, decir la hora, buscar la posición de un lugar en el mapa, entre otras actividades cotidianas.

Por otra parte, es también la base para la comprensión y dominio de los procedimientos de cálculo, por ello el trabajo cuidadoso que con este contenido se debe realizar en la escuela es de gran importancia.

Los contenidos de numeración se trabajan desde el primer grado donde se inicia el tratamiento sistemático del sistema de numeración decimal, de modo que desde edades tempranas se les pueda proporcionar a los niños y niñas, experiencias que contribuyan a la formación de los significados que los números adquieren en diferentes contextos, así como puedan conocer las relaciones que pueden establecerse entre ellos.

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 componente de la numeración.

### **Objetivos de primer grado**

Conocer los números naturales hasta 100 sobre la base de propiedades del sistema de posición decimal.

### **Objetivos de segundo grado**

Desarrollar habilidades en el trabajo con los números naturales, su representación, lectura, escritura y su orden.

### **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.

### **Objetivos generales del nivel (6to. grado)**

Aplicar la estructura del sistema de numeración decimal

Los objetivos específicos que deben dominar los alumnos de tercer grado relacionados con numeración son:

- Desarrollar habilidades en el trabajo con los números naturales hasta el 10 000, profundizando en el conocimiento del sistema de posición decimal.
- Continuar desarrollando habilidades en la representación, lectura y escritura de los números naturales hasta 100 y su orden.
- Conocer los números naturales hasta el 10 000; leer y escribir estos números con seguridad.
- Comparar y ordenar los números naturales hasta 10 000, así como indicar el antecesor y sucesor de un número dado y completar series numéricas sencillas.
- Realizar actividades de seriación a partir de la identificación de regularidades de patrones en situaciones numéricas y geométricas.

A continuación se refieren los contenidos de numeración por grados de la enseñanza primaria:

1er. GRADO: Conocimiento de los números naturales hasta 100, sobre la base de propiedades del sistema de posición decimal, y su orden.

2do. GRADO: Continuación del trabajo con los números naturales hasta 100, sobre la base de propiedades del sistema de posición decimal, representación, lectura, escritura y su orden. Completar series numéricas.

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.



Conocer números naturales mayores que el 1000 000.

5to.GRADO: El dominio de la estructura de numeración y sus propiedades fundamentales.

6to.GRADO: El dominio de la estructura de numeración y sus propiedades fundamentales.

### **1.3. La dirección del aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el Sistema de Posición Decimal en la enseñanza primaria.**

El tratamiento de los números naturales comienza en primer grado y abarca los restantes grados de la enseñanza.

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:

Intervalos	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

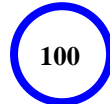
- Mediante la percepción y representación de estos múltiplos como sumas ( $20 + 10 = 30$ ;  $30 + 10 = 40$ ; ...) y como producto ( $3 \cdot 10 = 30$ ;  $4 \cdot 10 = 40$ ; ...)

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

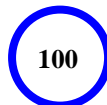
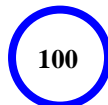
- Presentar una ficha de 100



¿Qué valor tiene? 100

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

- Presentar dos fichas de100



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

$$100 + 100 = 200$$

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

$$2 \times 100 = 200$$

Así sucesivamente hasta llegar:

$$900 + 100 = 1000$$

$$10 \times 100 = 1000$$

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
<b>Centenas</b>	<b>Decenas</b>	<b>Unidades</b>
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

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

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

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 contenido 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 ( $10 \times 100$ ), 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.**

Unidades de millar	centenas	decenas	unidades
	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	0
	9	0	0
1	0	0	0

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 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:

<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>3 000</b>	<b>4 000</b>	<b>5 000 ...</b>	<b>9 000</b>
<b>mil</b>	<b>dos mil</b>	<b>tres mil</b>	<b>cuatro mil</b>	<b>cinco mil ...</b>	<b>nueve mil</b>

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:

<b>1000</b>	=	1	x	<b>1000</b>	<b>mil</b>	o	una	unidad	de	millar	
<b>2000</b>	=	2	x	<b>1000</b>	dos	<b>mil</b>	o	dos	unidades	de	millar
<b>3000</b>	=	3	x	<b>1000</b>	tres	<b>mil</b>	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”.**

Después de introducir estos múltiplos, es importante que se le destaque a los alumnos que se ha vuelto a hacer una ampliación de la tabla de posiciones hacia la izquierda y de nuevo el hecho de que las cifras cambian su valor cuando cambian de posición.

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

Centenas de millar	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades
	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0
	7	0	0	0
	8	0	0	0
	9	0	0	0
1	0	0	0	0

Después de introducidos estos múltiplos, se está en condiciones de introducir los números comprendidos entre ellos, a partir del conocimiento de los números por analogía con ellos tal como se hizo en los casos anteriores.

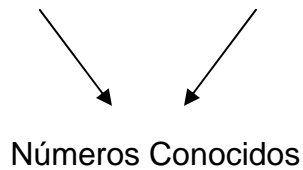
En el trabajo con estos nuevos números se debe proceder de la misma manera que se hizo con los números hasta 1000, trabajando primero con actividades para que los alumnos comprendan su significado, con representantes que puedan ser comprendidos por los alumnos en relación con su entorno y destacando, en cada momento que sea oportuno, las regularidades que existen en el sistema de numeración.



Una sistematización que puede ser utilizada en la obtención de los números comprendidos entre los múltiplos de 1 000, reduciendo la obtención de los nuevos números a la adición de números conocidos, puede ser la siguiente:

Adición de un múltiplo de 1 000 y un número de tres lugares

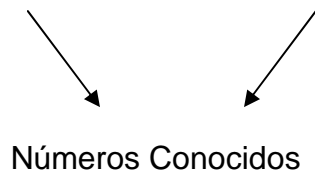
$$5\ 000 + 328 = 5\ 328 \quad \text{Cinco mil trescientos veintiocho}$$



### SEGUNDO

Adición de un múltiplo de 1 000 y un número de dos lugares: da lugar a un cero intermedio.

$$5\ 000 + 28 = 5\ 028 \quad \text{Cinco mil veintiocho}$$

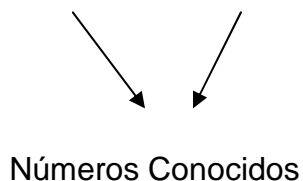


### TERCERO

Adición de un múltiplo de 1 000 y un número de un lugar: da lugar a dos ceros intermedios.

Adición de un múltiplo de 1 000 y un número de un lugar: da lugar a dos ceros intermedios.

$$5\ 000 + 8 = 5\ 008 \quad \text{Cinco mil ocho}$$



En el trabajo con estos números en este proceso antes sugerido, es conveniente presentar varios ejemplos de cada caso antes de pasar al siguiente. En los dos últimos debe insistirse en la ubicación de los ceros si se tiene en cuenta que esta es una dificultad que se presenta con mucha frecuencia, como se analizó al inicio de este material.

Por otra parte es necesario destacar el hecho de que se está formando un nuevo grupo, el de los miles, al que posteriormente le llamaremos la clase de los miles, y hacer notar que estos nuevos números empiezan a comportarse como la clase de las unidades, decenas y centenas. Las actividades que pueden proponerse son similares a la de los números de tres lugares:

- Reconocimiento de números de cuatro cifras.
- Lectura de números de cuatro cifras sin cero y con ceros intermedios.
- Dictado de números de cuatro cifras.
- Dado un número desagruparlo como suma y como suma de productos.
- Dado la suma o suma de productos escribir el número.
- Ubicar en la tabla de posiciones.
- Mencionar o representar números comprendidos entre números dados.
- Determinar el antecesor y sucesor.
- Comparar y ordenar números de cuatro lugares.
- Fundamentar.
- 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 los aspectos en los 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
" trescientos cuarenta y dos →	C	D	U
	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.

Lo expuesto en este capítulo fundamenta las condiciones necesarias para el dominio del sistema de posición decimal y se resumen de la siguiente manera:

- Dominar los diferentes intervalos de los números naturales.
- Obtención de los múltiplos y los números que están entre los múltiplos.
- Dominar el algoritmo de trabajo en la obtención de los números naturales (tabla de posición decimal, descomposición en sus diferentes variantes).

## **CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO PARA EL TRABAJO CON EL SISTEMA DE POSICIÓN DECIMAL. TAREAS DOCENTES. CONSTATAción FINAL**

### **2.1 Diagnóstico inicial, su descripción.**

En esta etapa de la investigación se partió del estudio de los resultados de las comprobaciones realizadas por el municipio, y otras instancias, así como las realizadas por la dirección de la escuela y los resultados de las evaluaciones sistemáticas aplicadas en el dominio cognitivo de numeración; lo que hizo posible determinar las regularidades de la situación real en que se expresa el desarrollo de habilidades de los escolares de tercer grado en el trabajo con el sistema de posición decimal.

En estos resultados está involucrada toda la población, conformada por los 20 escolares del grado tercero de la escuela Ramón Balboa.

En cuanto al reconocimiento del valor posicional se aprecia que solo 4 sujetos (20%) dominan el valor absoluto y relativo de las cifras por lo que comprenden el carácter de posición del sistema y, en consecuencia, el cambio de valor de una cifra cuando cambia de posición. Hay 4 alumnos (20%) que presentan imprecisiones en el reconocimiento ya que no tienen una representación mental de lo que significa cada número. No reconocen el valor posicional el 60% de la población.

En lo referido a la formación de números como suma se constata que 5 sujetos logran formarlos acertadamente, otro 25% tiene imprecisiones en la formación de números por lo que solicitan constantemente la ayuda del maestro u otro alumno y el resto (10), no son capaces de cumplir con las órdenes referidas a esta habilidad.

En relación a la escritura de números se observan imprecisiones en los alumnos al no asociar la forma en que se lee el número a la posición de las cifras al escribirlo, o viceversa. En cuanto a la escritura de los numerales (nombre) dadas las cifras, o viceversa, o sea la escritura de las cifras dados los numerales (sea por dictado o por cualquier otra situación en que tengan que escribirlos), se presentan dificultades, aunque la dificultad que más se observa

es cuando hay ceros intermedios pues no reconocen la ausencia del lugar respectivo. Esto se manifiesta también en la lectura.

En la ubicación en la tabla de posición decimal se ha comprobado que solamente 9 alumnos emplean el principio general: 10 más un número conocido o un múltiplo de 10 más un número conocido, lo que evidencia el conocimiento de nociones acerca del principio fundamental de nuestro sistema de numeración o sea: “10 unidades de un orden forman una unidad del orden siguiente”.

En la búsqueda de regularidades a partir de procesar la información obtenida, se aprecian las dificultades siguientes:

- En la comprensión de los diferentes significados que pueden tener los números naturales.
- En el conteo o identificación de numerales.
- En la expresión oral o lectura de los numerales.
- En la escritura de numerales.
- En la comprensión del carácter por posición del sistema de numeración.

Los resultados obtenidos en la aplicación del diagnóstico inicial corroborados por los elementos cuantitativos y cualitativos obtenidos, demostraron la necesidad de elaborar tareas de aprendizaje dirigidas a la preparación de los alumnos para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal.

## **2.2 Fundamentos básicos de las tareas de aprendizaje propuestas. Su estructuración.**

En este epígrafe aparecen las tareas de aprendizaje diseñadas para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal en los escolares de tercer grado. Las tareas de aprendizaje propuestas se caracterizan por sus potencialidades para desarrollar el aprendizaje de la Matemática de los escolares para ser protagonistas en la construcción de sus conocimientos, son diferenciadas, estimulan la iniciativa y creatividad de los escolares, cumplen con la unidad entre la actividad y la comunicación, la unidad entre lo afectivo y lo cognitivo.

Cada una de las actividades diseñadas están estructuradas en título, un objetivo relacionado con el contenido a tratar y las habilidades del grado, una base orientadora dirigida hacia los indicadores que se pretenden estimular, un proceder didáctico que orienta al escolar en lo que realmente debe hacer para llegar a la solución y se ha tenido en cuenta la fase de autocontrol mediante el cual cada uno a partir de la comparación comprueba si el resultado es correcto.

Estas actividades se utilizan en las clases correspondientes según el plan temático de la asignatura en el grado. Aunque se han concebido, de manera general, para utilizarse en el momento de fijación del contenido o como evaluación de la actividad de aprendizaje. Pueden ser aplicadas en turnos habilitados para la ejercitación y repaso, dentro de la propia clase de Matemática o como estudio independiente.

Para el diseño de las tareas se tiene en cuenta el contenido de la asignatura, el sistema de objetivos de los mismos y las características de los escolares en el segundo momento del desarrollo.

Se tuvo presente que la asignatura Matemática, tiene potencialidades para que los escolares desarrollen tareas de forma independiente partiendo de los conocimientos que han asumido.

Para diseñar las tareas que integran la propuesta se asumen los conceptos que parten de los elementos aportados por Rico, P. (2008: 1 y 15) y Bermúdez, R. (2004:3) los cuales hacen referencia a la concepción de aprendizaje y a tareas respectivamente.

Aprendizaje: Es el proceso de apropiación por el niño de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, la forma de actuar, las formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo. Rico, P. (2008: 1 y 15)

Aprendizaje: Propicia modificaciones en el sujeto concretamente en su desarrollo intelectual que lo preparan para enfrentar otras tareas de acuerdo al desarrollo alcanzado Bermúdez, R. (2004:31).



Tareas: Aquellas actividades que se conciben para realizar por el alumno en clase y fuera de esta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. Estas deben responder a los tres niveles de asimilación (reproductivo, de aplicación, y de creación). Rico, P. (2008: 1 y 15).

Después de estudiar estos conceptos, se puede conceptualizar las tareas de aprendizaje como aquellos procesos de apropiación de conocimientos y habilidades que se conciben para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, las cuales deben responder a los tres niveles de asimilación (reproductivo, de aplicación y de creación).

Para la concepción de la propuesta se tuvieron en cuenta las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje planteadas en el Modelo de Escuela Primaria por Pilar Rico y otros autores.

Se concibieron en consideración al diagnóstico del nivel alcanzado por los alumnos en el contenido que se aborda a partir de explorar la zona de desarrollo actual y potencial en correspondencia con la tesis vigotskiana de "Zona de Desarrollo Próximo". Se consideró dentro de este diagnóstico, no solo lo cognitivo, sino los avances que en lo conductual y reflexivo presentaban los alumnos en cada etapa de la implementación de la propuesta.

Otra exigencia que se tuvo en cuenta en la planificación de las tareas de aprendizaje fue lo relacionado con el papel protagónico de los alumnos en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje, de manera que pasaran de una posición pasiva a una posición activa y transformadora, lo que requiere que la participación de los alumnos implique un esfuerzo intelectual que demande orientarse en la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento, generando nuevas estrategias, entre otras acciones.

La formulación de las tareas propuestas favorecen el tránsito de los conocimientos y habilidades de los alumnos por los diferentes niveles de asimilación planteadas en los objetivos (reproductivo, de aplicación y de creación).

Un elemento distintivo de la propuesta lo constituye el tránsito por las diferentes etapas de formación de una habilidad, así como el carácter motivador y enfoque lúdico de ellas.

A continuación se proponen las tareas de aprendizaje que constituyen el aporte fundamental de la propuesta.

### ***Tarea de aprendizaje***

**Título:** ¿Dónde voy?

**Objetivo:** Ubicar en la tabla de posición decimal números hasta 100.

Presentarles la tabla siguiente:

<b><i>CENTENAS</i></b>	<b><i>DECENAS</i></b>	<b><i>UNIDADES</i></b>

### **Orden de la tarea:**

Ubica los siguientes números en la tabla de posición decimal. Ten en cuenta las características de ellos, con las que tienes que trabajar.

1- Soy un número de una sola cifra, conmigo puedes contar tus ojos, tus orejitas, tus brazos y tus piernas, soy mayor que el cero pero no he llegado al 10. ¿Dónde voy?

2- Si al número anterior le agregamos una decena ¿Qué número ubicarías en la tabla? ¿Dónde lo ubicarías? ¿Por qué?

3- Tengo 3 decenas ¿Dónde voy?

4- Soy una centena. ¿Cuántas cifras tengo? ¿Dónde voy?

### **Conclusiones:**

1)-¿Qué número se forma con?

a) -Dos fichas de a 10 y una de 7.

b)- Cuatro decenas y ocho unidades.

2)-Ubícalos en la tabla de posiciones.

## **Tarea de aprendizaje**

**Título:** Descubre el número oculto.

**Objetivos:** Formar números como suma de productos de múltiplos de 10.

El maestro invitará a los niños a formar números como suma de productos de múltiplos de 10 mediante el juego llamado " **Descubre el número oculto**"

Motiva la actividad y explica las reglas del juego.

Tenemos en la pizarra una tabla de posición decimal, pero para poder ubicar los números que se forman a continuación ¿Qué debemos hacer primero?

EL maestro escucha las diferentes vías de soluciones que ofrece el niño, tomando como solución correcta, completar los espacios en blanco según corresponda.

### **Orden de la tarea**

a) Completa los espacios en blanco según corresponda, ubica el número formado en la tabla de posición decimal.

b) Escribe el numeral de cada número ubicado.

1)-  $3.100 + 0. \underline{\quad} + 8.1 = \underline{\quad}$

2).-  $4. \underline{\quad} + 3.100 + \underline{\quad}.10 + 2.1 = 4342$

3)-  $6845 = 6. \underline{\quad} + \underline{\quad}.100 + 4.10 + 5. \underline{\quad}$

UM	D	C	U

El maestro controla la actividad de varias maneras por los puestos, de forma oral y luego en la pizarra, los alumnos valoran el juego, teniendo en cuenta las reglas del mismo y comprueba si fueron cumplidas.

### **Conclusiones**

Escribe V o F según corresponde:

\_\_\_ el lugar y el valor posicional que tiene cada cifra.

\_\_\_ saber comparar números.

\_\_\_ conocer los ordinales.

\_\_\_ determinar antecesor y sucesor de números.

### **Tarea de aprendizaje**

**Título:** Comprueba el resultado correcto.

**Objetivo:** Reconocer la escritura correcta de números en la tabla de posición decimal. Teniendo en cuenta el lugar y el valor de cada cifra.

#### **Orden de la Tarea**

Observa las siguientes tablas de posiciones. Teniendo en cuenta lo aprendido sobre el lugar y el valor que ocupa cada cifra, determina en cuál de ellas está colocado correctamente el número indicado. 4 678. Escribe un texto en tú libreta en el que expliques como pudiste reconocerlo.

**1**

<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>U</b>
	6	7	8

**2**

<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>U</b>
4	0	7	8

**3**

<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>U</b>
4	6	7	8

## **Conclusiones**

Completa la siguiente oración:

El número 4678 está formado por:\_\_\_\_\_ unidades de millar, \_\_\_\_\_ centenas,\_\_\_\_\_ decenas y \_\_\_\_\_, unidades.

## **Tarea de aprendizaje**

**Título:** Análisis y respuesta.

**Objetivos:** Escribir números teniendo en cuenta el lugar y el valor de cada cifra en la tabla de posiciones.

### **Orden de la Tarea:**

1-Lee cuidadosamente el contenido del recuadro

**-Cada lugar de izquierda a derecha da a la cifra un valor de diez veces menor.**

**-Cada lugar de derecha a izquierda da a la cifra un valor diez veces mayor.**

2-Complete los espacios en blanco a partir del número 689.

En este número hay \_\_\_\_\_ unidades.

En este número hay \_\_\_\_\_ decenas.

En este número hay \_\_\_\_\_ centenas.

3 -Cambie de lugar la cifra de manera que el 8 valga:

Diez veces menos \_\_\_\_\_

Diez veces más \_\_\_\_\_

## **Conclusiones**

1- Analiza el siguiente número y responde: 4 237

\_ Si aumentamos una decena a la cifra que ocupa ese lugar, ¿qué número obtenemos?

\_ ¿Si disminuimos una centena a la cifra que ocupa ese lugar, ¿qué número obtenemos?

\_ Escríbelos en una tabla de posición decimal.

### ***Tarea de aprendizaje***

**Título:** Descubro y dibujo.

**Objetivo:** Reconocer números teniendo en cuenta el lugar y el valor que ocupan sus cifras en la tabla de posiciones.

Se les presenta a los estudiantes una hoja de trabajo con diferentes números dentro de cuadraditos para que seleccionen las tarjetas que responden las siguientes condiciones y posteriormente la colorean según la orden.

#### **Orden de la tarea:**

1- Colorea de rojo el número formado por 3 934 unidades.

2- Colorea de verde el número formado por 5 millares

3- Colorea de azul el número formado por 463 decenas

4- Colorea de amarillo el número formado por 32 centenas

5- Colorea de rosado el número formado por 4 centenas

Se controla la tarea de diferentes formas por los puestos, en forma oral o en la pizarra.

### ***Conclusiones***

1- Coloca en cada línea la respuesta correcta:

En 7 534 el 5 vale \_\_\_\_\_ En 981 el 1 vale \_\_\_\_\_

En 3 963 el 6 vale \_\_\_\_\_ En 6 259 el 6 vale \_\_\_\_\_

	379	
5836	40	4635
401	3934	3258

### Tarea de aprendizaje

**Título:** Descubre el número.

**Objetivos:** Reconocer números naturales hasta el 10 000 aplicando conocimientos adquiridos a nuevas situaciones.

Presentar en la pizarra los siguientes números.

6 687                      850                      6 074                      6 079                      6 019  
9 025

### **Orden de la tarea**

1. De los números que te ofrecemos encierra en un círculo el que cumple las siguientes condiciones. Recuerda analizar primero cada condición que te dan.

\_\_\_ Se encuentra entre los múltiplos 6000 y 7000.

\_\_\_ Está formado por 607 decenas.

\_\_\_ Está formado por 60 centenas.

\_\_\_ Tiene 6 079 unidades.

### **Conclusiones**

Escribe un número de cuatro cifras que cumpla las condiciones siguientes:

En el lugar de las unidades de millar el duplo del número cuatro.

En las unidades el antecesor del número seis.

Escribe como se lee el número que formaste.

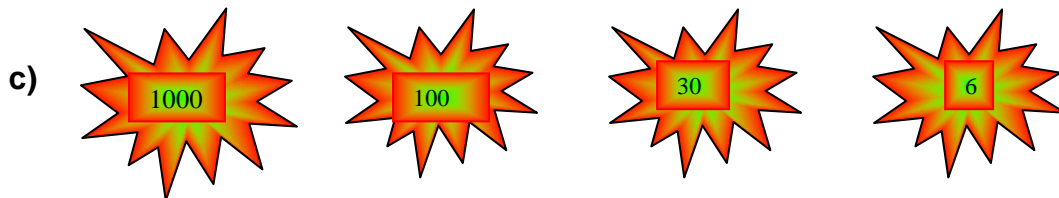
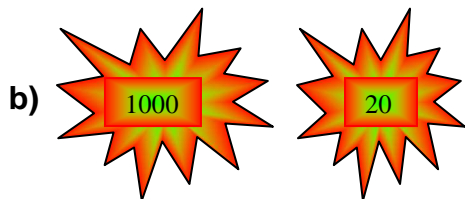
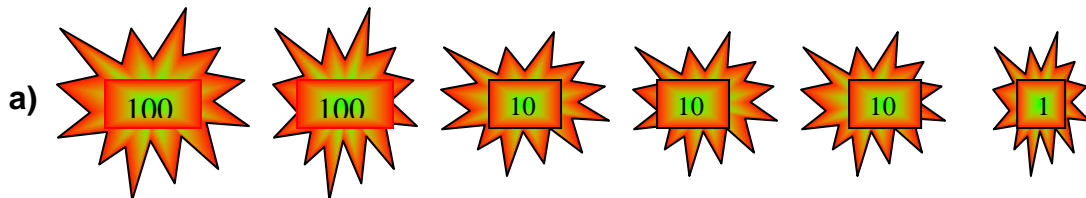
### Tarea de aprendizaje

**Título:** Formo números con ayuda de representantes.

**Objetivo:** Formar números a través de fichas, para ubicar en la tabla de posiciones.

### Orden de la tarea

1- Representa como suma y escribe en una tabla de posición decimal los números formados:





DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES

### Conclusiones

1)-Si fueras a elaborar un problema con el siguiente dato: 7millares de libros, con qué número que te presentamos a continuación trabajarías. Márcalo con una x.

- a) \_\_\_ 7 00
- b) \_\_\_ 7 000
- c) \_\_\_ 7 0
- d) \_\_\_ 7

2)-Ahora elabora un problema con el dato correctamente seleccionado.

### Tarea de aprendizaje

**Título:** Toco el acordeón.

**Objetivo:** Reconocer el valor absoluto y relativo de cada cifra al ubicarla en la tabla de posición decimal.

El maestro comienza la tarea recordando la técnica del plisado que conocen desde preescolar y han utilizado en la confección de diferentes objetos. Presentan algunos trabajo de plisados realizados por ellos, dentro de los mismos está el acordeón, la maestra pregunta:

¿Cuál es el nombre de este objeto?

¿Cómo lo confeccionaste?

¿En qué asignatura lo hiciste?

¿Para qué lo pudiéramos utilizarlo en la clase de Matemática?

¿A qué se les parece?

Invitarlos a jugar a formar números y colocarlos en el acordeón como si fuera la tabla de posición decimal

### Orden de la tarea

1)-Escribe los números que se forman, pero antes debes recordar:

\_\_\_ los dígitos que los forman.

\_\_\_ el lugar que ocupa cada dígito.

\_\_\_ el valor que representan

\_\_\_al terminar ubica los números formados en la tabla de posición que confeccionamos, recuerda solo podrás tocar la acordeón y sentir su música si logras ubicar correctamente los números.

### Tarea

a)-  $\textcircled{10}$   $\textcircled{10}$   $\textcircled{10}$   $\textcircled{2}$  \_\_\_\_\_

b)- 300 + 20 + 3 \_\_\_\_\_

c)- 4 . 1 000 + 6 . 100 + 5 . 10 + 3 . 1 \_\_\_\_\_

d)- el menor de los números de 4 lugares  
con un 2 en el lugar de las decenas. \_\_\_\_\_

e)- tres mil veinticinco \_\_\_\_\_

f)- Coloca los números formados en la acordeón que confeccionaste, en la que se destacarán los lugares que representan, las unidades, decenas, centenas, y unidades de millar.

### Conclusiones

La maestra colocará el acordeón en el franel, e invitará a los estudiantes a ubicar números en la misma, los mismos tendrán las siguientes condiciones:

a)- El antecesor de un millar.

b)- El mayor de todos los números de 4 lugares con un 3 en la centenas.

c)- Cuatro mil doscientos seis.

### Tarea de aprendizaje

**Título:** Mi amiga la computadora.

**Objetivo:** Formar números de varios lugares teniendo en cuenta el valor y el lugar que ocupan las cifras en la tabla de posición decimal, interactuando con el Paint con ayuda del ratón y el teclado.

En previa coordinación con la especialista de computación se prepararán las computadoras de la siguiente forma, aparecerá en el monitor la tarea a realizar en el Paint con las respectivas órdenes, el maestro motiva la actividad recordando la importancia de vincular la Matemática con los adelantos de la ciencia y la técnica pues a través de esta asignatura podrán comprender e interpretar hechos y fenómenos de la realidad, como el surgimiento de la computación.

Recuerda: para trabajar en la página deben seguir las siguientes instrucciones:

- \_ Lee cuidadosamente las órdenes.
- \_ Analiza el ejercicio antes de responder.
- \_ Piensa en diferentes vía de solución, selecciona la correcta.
- \_ Responde el ejercicio (con ayuda del Mouse y el teclado).
- \_ Autoevalúa tú respuesta.
- \_ Si respondes todo bien podrás guardar el trabajo en tú carpeta.

**Orden de la tarea:**

- 1) Dibuja una tabla de posiciones hasta el lugar estudiado.
- 2) Ubica los números teniendo en cuenta los elementos siguientes.
  - a)- María se compró 3 decenas de caramelos.
  - b)- En la escuela hay 2 centenas de niños.
  - c)- Cuándo adiciono dos millares al número 3 467, ¿Qué número obtengo?
  - d)- Ubica el número que se forma con la suma de:  $5.1\ 000+2.100+8.10+7.1$

**Conclusiones**

La maestra presenta una imagen prediseñada en la computadora e invita a los niños a observarla. Seguidamente el maestro pregunta:

¿Conocen al personaje que aparece en la imagen?

¿Cuál es su nombre?

¿Qué sabes de él?

Dejar que expresen sus opiniones.

Explicar que en ella están escondidos números que deben descubrir, los mismos cumplen ciertas condiciones, seguidamente los ubicarán en una tabla de posiciones en sus libretas.

**Tareas:**

- 1)- Soy un número de cuatro lugares formado por: 567 decenas 8 unidades.
- 2)- Estoy formado por 5 millares.
- 3)- Tengo 4 789 unidades.
- 4)- Me escriben así con palabras: tres mil cuatrocientos seis.



Tarea de aprendizaje

**Título: Aplico lo aprendido.**

**Objetivo:** Formar números de varios lugares teniendo en cuenta el valor y el lugar que ocupan las cifras en la tabla de posición decimal.

**Orden de la tarea:**

1)- Piensa en un número de tres cifras \_\_\_\_\_.

- Duplícalo \_\_\_\_\_.

- Súmale una unida de millar \_\_\_\_\_.

- Réstale ocho decenas \_\_\_\_\_.

-¿Qué número obtuviste? \_\_\_\_\_.

\_ Escribe su numeral

---

2) ¿Cuántas unidades de millar, centenas, decenas o unidades hay en el número

5 287?

3) Analiza el siguiente número. Léelo.

6 942

a) ¿Cuántas centenas tiene el número anterior?

b) ¿Cuántas unidades de millar tiene este número?

c) Si sustraes del número anterior una decena ¿cuál obtendrías?

d) Escribe el numeral del resultado.

4)-Elabora un problema con el número obtenido.

**Conclusiones:**

Completa el número dado:

a) 5.\_\_\_\_\_ + 2.100 + \_\_\_\_ .10+7 = 5 227

b) Ubícalo en la tabla de posición.

**2.3 Validación de las tareas de aprendizaje dirigidas al desarrollo de habilidades para el trabajo con el sistema de posición decimal.**

### **2.3.1 Concepción del pre-experimento pedagógico**

Se aplicó el experimento a los 10 alumnos que componen la muestra seleccionada dentro de la población tomada de la escuela Ramón Balboa que representa el 50% de la misma con el objetivo de comprobar el nivel de conocimientos que poseían los mismos para el desarrollo de habilidades en el sistema de posición decimal.

Con el propósito de evaluar el nivel de conocimientos que alcanzan los alumnos se tuvieron en cuenta las dimensiones e indicadores declarados en la variable dependiente. Para ello se elaboró una escala valorativa, la cual comprende los niveles: bajo (1), medio (2) y alto (3) que permitió medir los cambios producidos antes y después de las tareas de aprendizaje. Por otra parte, para la evaluación integral de cada sujeto de investigación, se determinó que el nivel alto comprende al menos cinco indicadores altos y ninguno bajo; el nivel medio comprende al menos seis indicadores entre alto y medio y no más de dos bajo y para el nivel bajo se consideró más de tres indicadores bajo. (Anexo 1)

### **2.3.2 Resultados del pre-test.**

Se aplicaron a la muestra un conjunto de instrumentos y técnicas perteneciente al grupo de métodos empíricos que permitieron constatar la situación inicial de los escolares en relación con las habilidades del sistema de posición decimal.

El pre-test se aplicó a la muestra seleccionada de forma intencional compuesta por 10 alumnos del grupo tercer grado que representa el 50% de la población. (Ver población y muestra en la introducción del trabajo).

Con el propósito de constatar el nivel del conocimiento y aplicación de las habilidades para el trabajo con el sistema de posición decimal, declarado en las dimensiones e indicadores, se aplicó una prueba pedagógica (anexo 2), el análisis de documentos (anexo 3) y una guía de observación (anexo 4) que permitió medir el nivel alcanzado por los escolares.

En la primera pregunta referida al reconocimiento del valor posicional respondieron correctamente 4 sujetos (20%), ya que dominan el valor absoluto y relativo de las cifras por lo que comprenden el carácter de posición del sistema y, en consecuencia, el cambio de valor de una cifra cuando cambia de

posición. Tuvieron imprecisiones 4 alumnos para un 20% y no reconocieron el 60% de la población.

En la segunda pregunta la cual se refiere a la formación de números como suma los resultados son los siguientes: 2 sujetos lograron formar números para el 20%, otro 30% tuvo imprecisiones y el resto, 5 alumnos (50%) no lo formaron.

En la tercera interrogante se constató que 3 sujetos escribieron correctamente los números, para un 30%, al asociar la forma en que se lee el número a la posición de las cifras al escribirlo, o viceversa. Un 20% (2 sujetos), lo hicieron con errores, y 5 lo hicieron mal.

En la última pregunta sobre la ubicación en la tabla de posición decimal se comprobó que solamente 3 sujetos lo hicieron correctamente, ya que aplican el conocimiento de nociones acerca del principio fundamental de nuestro sistema de numeración o sea: "10 unidades de un orden forman una unidad del orden siguiente". No lograron ubicar todos los números el 20% que son 5 sujetos y no lograron ubicarlos 12 escolares para un 60%.

En el estudio realizado a los documentos normativos referente a Matemática se comprobó que en las orientaciones metodológicas aparece bien claro el tratamiento a este contenido, en el libro de texto y en los cuadernos no siempre son suficientes las tareas de aprendizaje que respondan a los tres niveles de desempeño, son muy pocas las tareas que le dan tratamiento al sistema de posición decimal para desarrollar habilidades, en las libretas de los escolares se aprecian errores en la realización de tareas de aprendizaje referidas a este componente. Las evaluaciones aplicadas en este sentido evidencian calificaciones de R y M fundamentalmente.

El indicador 1.1 referido al conocimiento de los dígitos, arrojó que de los 10 sujetos muestreados tres escolares tienen imprecisiones (nivel medio) para un 30% y 7 estudiantes conocen los dígitos para la formación de los números (nivel alto) para un 70%.

El conocimiento del principio fundamental del sistema de posición decimal evaluado en el indicador 1.2, arrojó que 4 estudiantes conocen el principio fundamental (nivel alto) para un 40%; tienen imprecisiones 2 que representa al



20% de la muestra (nivel medio), y el resto que son 4 no lo reconocen para un 40% (nivel bajo).

El indicador 1.3 referido al conocimiento el valor absoluto y relativo de la posición de la cifra arrojó los siguientes resultados: 3 alumnos están en el nivel alto para un 30%. Se encuentra en el nivel medio 1 escolar para el 10% y 6 sujetos se encuentran en el nivel bajo que representa el 60%, los cuales no son capaces de conocer el valor absoluto y relativo de la cifra.

Los principales resultados obtenidos en el indicador 1.4 referido al conocimiento de los intervalos estudiados en grados anteriores fueron los siguientes: 5 escolares se encuentran en el nivel alto pues conocen todos los intervalos con precisión, lo que representa el 50%; 2 escolares están en el nivel medio (20%), pues tienen imprecisiones con los intervalos y 3 se encuentran en el nivel bajo para un 30% ya que no dominan los intervalos, principalmente hasta 100.

En la dimensión 2 relacionada con la esfera conductual, se evaluó el indicador 2.1 referido al dominio de la formación de números como suma, en este se comprobó que de los 10 sujetos muestreados, 2 dominan la formación de números como suma (nivel alto) lo que representa un 20%. Un alumno tiene imprecisiones en la formación de números como suma (nivel medio) para un 10%. Siete alumnos no dominan la formación de números como suma (nivel bajo) representando el 70%.

En el indicador 2.2 relacionado con la ubicación de números en la tabla de posición decimal se comprobó que, de los 10 sujetos muestreados, dos alumnos ubican correctamente los números en la tabla de posiciones (nivel alto) para un 20%. El 10% que representa 1 alumno los ubica con imprecisiones (nivel medio). Siete (7) alumnos al ubicar los números en la tabla de posiciones lo realizan mal para un 70%. (nivel bajo).

Los principales resultados obtenidos en el indicador 2.3 que evaluó el dominio de la lectura de números hasta 10 000, dejan ver a 3 alumnos (30%) leen todo tipo de números hasta 10 000, (nivel alto). Un (1) alumno se equivoca en ocasiones en la lectura de números para el 10% (nivel medio). Seis (6)

alumnos no leen los números hasta el 10 000 para el 60% de la muestra (nivel bajo).

El indicador 2.4 referido al dominio de la escritura de números hasta el 10 000, se constató que 3 alumnos (30%) escriben todo tipo de números hasta el 10 000 (nivel alto). Un (1) alumno no siempre los escribe, comete imprecisiones (nivel medio). Seis (6) para un 60%, siempre tienen dificultades en la escritura (nivel bajo).

El análisis de los resultados obtenidos por cada sujeto en la evaluación de los indicadores permitió realizar la evaluación integral de los mismos, ubicándose 6 (60%) en el nivel bajo, 1 (10%) en el nivel medio y 3 (30%) en el nivel alto. Estos resultados demuestran que prevalece el nivel bajo en la evaluación integral de los alumnos que se tomaron como muestra para la aplicación de las tareas de aprendizaje, lo que evidencia la distancia existente entre el estado actual y el estado deseado en torno al desarrollo de habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal. (Ver tabla 1 en el anexo 6).

#### **2.3.4 Resultados del pos-test.**

Para la comprobación del nivel alcanzado en el desarrollo de habilidades en el sistema de posición decimal de los escolares de tercer grado al final del pre-experimento pedagógico, se emplearon como instrumentos una prueba pedagógica de salida (Anexo 5), así como la guía de observación al desempeño de los alumnos en clases ante las tareas de aprendizaje (Anexo # 4) empleadas en el pre-test y la misma escala valorativa para evaluar el comportamiento de los indicadores declarados en cada dimensión de la variable dependiente.

La prueba pedagógica (Anexo 5) aplicada para comprobar las habilidades en el trabajo con el sistema de posición decimal que poseen los alumnos, declarados en las dimensiones 1 y 2 demostró el comportamiento positivo de cada uno de los indicadores establecidos.

Los resultados de la prueba pedagógica en la pregunta # 1 demostraron que 7 sujetos conocen todos los dígitos para formar números lo que representa el 70%, y 3 sujetos presentan imprecisiones con los dígitos para la formación de los números.

En la pregunta # 2 referida a valor posicional 6 alumnos conocen el lugar valor posicional que ocupan las cifras, lo que representa el 60% de la muestra, 3 sujetos tienen imprecisiones en el valor posicional, y 1 sujeto no domina ni el valor ni el lugar.

En cuanto a la formación de números y su escritura en la tabla de posición decimal, se constató que 6 sujetos dominan la formación de números como suma, y estos mismos alumnos son capaces de ubicarlo en la tabla de posición decimal; 2 sujetos tienen imprecisiones, y 2 no pueden ubicarlos correctamente, pues no logra formarlos.

Se comprobó en la pregunta # 4, que 5 sujetos leen sin equivocarse números hasta el 10 000, lo que representa el 50%, 3 alumnos tienen, en ocasiones, imprecisiones en la lectura de esos números, y 2 sujetos (20%) no logran leer los números hasta el 10 000.

Por otra parte la aplicación de la guía de observación permitió obtener los siguientes resultados:

En el aspecto número uno de la guía de observación referido al dominio de los intervalos estudiados en grados anteriores, antes de aplicar la propuesta de tareas de aprendizaje habían 3 alumnos que no dominaban los intervalos de números estudiados, y 2 que tenían imprecisiones en la realización de los ejercicios, después de aplicada la propuesta se constató que el 100% de los estudiantes erradicó las dificultades, la distribución deja ver el nivel de mejoramiento, ya que el 100% están ahora en el nivel alto.

En correspondencia con lo evaluado en el aspecto número dos de la guía de observación relacionado con el conocimiento del valor absoluto y relativo de la posición de la cifra demostró, que de 6 niños que no dominaban este indicador, uno que presentaba imprecisiones y 3 que conocían el valor absoluto y relativo después de aplicadas las tareas de aprendizaje propuestas 8 alumnos dominan el contenido referido, para un 80% lo que permite observar cambios satisfactorios, quedando 1 alumno con imprecisiones y 1 que no lo domina.

Al considerar el aspecto tres evaluado en la guía se corroboró que de 7 niños que no dominaban la formación de números como suma y 1 que tenía imprecisiones en el referido contenido, después de aplicada la propuesta

solamente 1 niño aun presenta dificultades, 2 cometen imprecisiones y 7 dominan con exactitud el contenido para un 70%.

El aspecto cuatro de la guía de observación que estuvo dirigido a evaluar la lectura y escritura de los números hasta el 10 000 demostró que de 10 sujetos observados solamente 3 dominaban el contenido referido, el 30%, 1 tenía imprecisiones, 10% y 6 no lograban leer y escribir números hasta el 10 000, el 60%. Después de aplicadas las tareas, 8 niños que representan el 80 % lograron dominar el contenido, y 2 lo hacen con algunas imprecisiones.

La ubicación de números en la tabla de posición decimal fue el otro aspecto evaluado y se constató que 7 niños no dominaban este contenido en la observación realizada, el 70%. Después de aplicadas las tareas de aprendizaje se observó 8 sujetos lograron apropiarse del contenido, solamente 2 tuvieron imprecisiones.

Los resultados obtenidos con la aplicación de la prueba pedagógica y la guía de observación permitieron evaluar a cada sujeto en los diferentes indicadores y dimensiones evaluados en las variables dependiente.

En la dimensión 1, al evaluar el indicador 1.1 referido al dominio del conocimiento de los dígitos antes de aplicar la propuesta de las tareas de aprendizaje habían 3 alumnos con imprecisiones, después de aplicada la propuesta se corroboró que el 100% de los estudiantes erradicó las dificultades. La distribución deja ver el nivel de mejoramiento ya que todos (10 alumnos) están en el nivel alto.

En el indicador 1.2 relacionado con el conocimiento del principio fundamental del sistema de posición decimal después de aplicada las tareas de aprendizaje, se constató que 1 sujeto (10%) evidenció insuficiencia para conocer el principio fundamental. El 10% (1) presentó algunas imprecisiones para este trabajo y el resto, 8 que representa el 80% demostró pleno dominio de este principio. Este resultado permite apreciar cambios en la distribución de frecuencia al quedar solamente 1 sujeto en el nivel bajo, 1 en el nivel medio y 8 en el nivel alto.

Respecto al conocimiento del valor absoluto y relativo de la posición de las cifras evaluado en el indicador 1.3, la aplicación de las tareas de aprendizaje posibilitó cambios positivos en su comportamiento. Después de aplicada la

propuesta solo 1 sujeto no domina el valor posicional de las cifras, 1 sujeto tiene imprecisiones con el valor absoluto y relativo y el resto (8 escolares) demostró pleno dominio con este contenido. Al realizar la distribución de frecuencia se aprecia que de los 6 sujetos que estaban en el nivel bajo 60%, 1 quedó en este nivel, los restantes 5 el 50% pasaron para el nivel medio y los demás (8) pasaron el nivel alto.

En el indicador 1.4 referido al dominio de los intervalos estudiados en grados anteriores, se constató que hubo un salto cuantitativo, ya que habían alumnos en los niveles medio y bajo, antes de aplicar la propuesta, después de aplicada se comprobó que el 100% de los sujetos dominan los intervalos de los números estudiados. En la distribución de frecuencia se aprecia que todos los sujetos quedaron en el nivel alto para el 100% de la muestra.

En relación con la dimensión 2 se aprecia al evaluar el indicador 2.1 que de los 7 sujetos que presentaron dificultades en la formación de números como suma, solo quedó sin avanzar 1 sujeto. Dos (2) no lograron dominar correctamente las vías para formar números. Los restantes mostraron pleno dominio para un 70% de la muestra. Estos resultados permiten ver en la distribución de frecuencia que 1(10%) se mantiene en el nivel bajo, 2 en el medio y el resto 7 están en el nivel alto.

En correspondencia con lo evaluado en el indicador 2.2 relacionado con la ubicación de los números en la tabla de posición decimal, demostró que el 70% de la muestra evidenció pleno conocimiento, 1 sujeto tiene imprecisiones con este contenido y el resto (2) no logró realizar todas las tareas de aprendizaje planificadas, lo que permite observar en la distribución de frecuencias cambios positivos, en el nivel alto están 7 sujetos para el 70%, en el nivel medio 1 y en el nivel bajo solo quedaron 2 sujetos.

El indicador 2.3 que estuvo dirigido a evaluar el dominio alcanzado por los alumnos sobre la lectura de números hasta el 10 000 evidenció el aumento logrado en el nivel alto donde aumentó de 3 a 8 y la disminución de los que estaban en el nivel bajo donde no quedó ninguno. Lo que corrobora entonces, la distribución de frecuencia obtenida donde 2 sujetos están en el nivel medio para el 20% y 8 en el nivel alto, el 80% de la muestra.

El indicador 2.4 donde se evaluó la escritura de números hasta el 10 000, al cierre del pre experimento se aprecian mejoras. Esto arrojó una distribución de frecuencia de 6 sujetos que estaban en el nivel bajo, pasaron a los niveles medio y alto, de 3 que se encontraban en el nivel alto aumentó a 8 para un 80% lo que evidencia la efectividad de las tareas de aprendizaje.

La evaluación integral de cada sujeto de la muestra deja ver que en el nivel alto se ubican 7 sujetos (70%), 4 más que en el pre-test ya que lograron ubicarse en este nivel al menos en cinco indicadores y ninguno se ubicó en el nivel bajo. En el nivel 2 se ubicaron 2 sujetos (33,3%); téngase en cuenta que en este nivel se ubicaron 4 al inicio del pre-experimento. En el nivel 1 quedó solamente 1 alumno. (Anexo 7).

La diferencia es significativa en la evaluación integral de cada sujeto antes y después de aplicadas las tareas de aprendizaje. Los resultados de manera comparativa en cuanto al comportamiento de los indicadores evaluados, se muestran en la tabla 3 del anexo 8 y en los gráficos del anexo 9. Esto evidencia la efectividad de la propuesta aplicada.

## **CONCLUSIONES**

La determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos permitió sustentar el desarrollo de habilidades en el trabajo del sistema de posición decimal en la concepción de la relación entre enseñanza y desarrollo aportada por L. S. Vigotsky, su concepción de zona de desarrollo próximo y la incidencia de la actividad, la comunicación y el aprendizaje en el desarrollo de la personalidad.

El diagnóstico inicial aplicado al grupo de escolares seleccionados como muestra con el propósito de determinar el estado actual en que se expresa el desarrollo del trabajo con el sistema de posición decimal permitió detectar que existían insuficiencias respecto a las dimensiones para el desarrollo de habilidades en este sentido dadas por el desconocimiento teórico en relación al sistema de posición decimal.

Sobre la base de las principales dificultades detectadas en el diagnóstico inicial para darle solución al problema científico declarado y cumplir el objetivo trazado se diseñaron tareas de aprendizaje que se caracterizaron por ser diferenciadas, interesantes, lo suficientemente motivadoras, estimulan la iniciativa y creatividad de los escolares, cumplen con la unidad de lo instructivo y lo afectivo, así como por su relación con los niveles de asimilación y las características del momento del desarrollo de los alumnos implicados en la muestra..

A partir de la validación realizada se determinó la efectividad de las tareas de aprendizaje aplicadas en el desarrollo de las dimensiones y los indicadores declarados para la variable dependiente, lo que queda demostrado en el análisis de los resultados obtenidos al lograr transformaciones positivas en la muestra seleccionada..

## **RECOMENDACIONES**

Proponer a la dirección de la escuela primaria Ramón Balboa, la aplicación de las tareas de aprendizaje contenidas en la propuesta en otros grupos de 3er grado en correspondencia con el diagnóstico que se tenga de las habilidades alcanzadas por los alumnos en el trabajo con el sistema de posición decimal.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea Nacional del Poder Popular. (2001). *Constitución Nacional de la Republica de Cuba*. La Habana: Editora Política.
2. Balaguer Cabrera, J. R. (1997). Discurso inaugural. *Taller internacional. "El Socialismo hacia el siglo XXI"*. La Habana: Editora Política. Bell Rodríguez, R. (2001). *Pedagogía y Diversidad*. La Habana: Editorial Abril.
3. Ballester, S. (1992). Análisis de las funciones y tareas de la Enseñanza de la Matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Bermúdez, R. y L. M. Pérez. (2004). *Aprendizaje formativo y crecimiento personal*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
5. Boshovich I, L. (1985). *La personalidad y su formación en la edad infantil*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
6. Castellanos, D. et. al. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, ISPEJV*. Colección Proyecto.
7. García Batista, 6. (Compil.), (2003). *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
8. González Maura, V. (2004). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
9. Lau Apó, F. et al. (2001). *Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza de la primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
10. López, Hurtado, J. A. y M. Silverio, Gómez, (1996). *El diagnóstico: un instrumento de trabajo pedagógico de preescolar a escolar*, Editorial Pueblo y Educación, La habana, Cuba.
11. López Machin, R. (2005). "Igualdad de oportunidades para todos en el sistema Educativo". En CD maestría. La Habana.
12. Martí Pérez, J. (1975). *Obras completas (Tomo 13)*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

13. \_\_\_\_\_. (1975). *Obras Completas. (Tomo 2)* La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
14. Martínez Llantada, M. (2003). "Maestro y creatividad en el siglo XXI". En CD *Maestría*. La Habana.
15. Ministerio de Educación, Cuba. (2008). *Programas de Matemática*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
16. \_\_\_\_\_. (2008). *Reglamento de Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
17. \_\_\_\_\_. (2008). Video Conferencia. En: Casete No 140.
18. \_\_\_\_\_. (2008). *Para ti maestro. Temas metodológicos de Matemática*. En: Casete No 1.
19. \_\_\_\_\_. (2008). *Para ti maestro. Temas metodológicos de Matemática*. En: Casete No 2.
20. \_\_\_\_\_. (2008). *Temas metodológicos de Matemática*. 3ro a 6to grados. En: Casete 1 al 4
21. \_\_\_\_\_. (2007). *Fundamento de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Cuarta parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
22. \_\_\_\_\_. (2007). *Fundamentos de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III Tercera parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
23. \_\_\_\_\_. (2007). *Fundamentos de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III Segunda parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
24. \_\_\_\_\_. (2007). *Fundamentos de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

25. \_\_\_\_\_ . (2006). *VII Seminario Nacional para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
26. \_\_\_\_\_ . (2006) *Fundamento de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación Módulo II. Segunda parte*: La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
27. \_\_\_\_\_ . (2006). *Fundamento de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación Módulo II. Primera parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
28. \_\_\_\_\_ . (2006). *Orientaciones metodológicas .Ciencias Quinto grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
29. \_\_\_\_\_ . (2006). *Orientaciones metodológicas Tomo II. Cuarto Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
30. \_\_\_\_\_ . (2006). *Orientaciones metodológicas Tomo II. Tercer Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
31. \_\_\_\_\_ . (2006). *Orientaciones metodológicas Tomo II. Segundo Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
32. \_\_\_\_\_ . (2006). *Orientaciones metodológicas Tomo II. Primer Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
33. \_\_\_\_\_ . (2005). *Fundamento de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación Módulo I. Segunda Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
34. \_\_\_\_\_ . (2005). *Fundamento de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la Educación Módulo I. Primera Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
35. \_\_\_\_\_ . (2005). *VI Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
36. \_\_\_\_\_ . (2005). *Para ti, maestro. Folleto de ejercicios. Sexto grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
37. \_\_\_\_\_ . (2005). *Para ti, maestro. Folleto de ejercicios. para tercer grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

38. \_\_\_\_\_. (2004). *V Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
39. \_\_\_\_\_. (2003). *IV Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
40. \_\_\_\_\_. (2002). *III Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
41. \_\_\_\_\_. (2001). *II Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
42. \_\_\_\_\_. (2000). *I Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
43. \_\_\_\_\_. (1978). *Metodología de la enseñanza de la matemática: de 1 a 4 grados*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
44. Microsoft (R), (1999). "*Numeración*", Encarta (R), Microsoft Corporation.
45. Microsoft (R). (1999). "*Signos Matemáticos*", Encarta (R), Microsoft Corporation.
46. Petrovski, A. V. (1978). *Psicología pedagógica y de las edades*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
47. \_\_\_\_\_. (1979). *Psicología evolutiva y pedagógica*. Moscú: Editorial Progreso.
48. \_\_\_\_\_. (1981). *Psicología General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
49. Pérez Martín, L. et. al. (2004). *La Personalidad, su diagnóstico y su desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
50. Pérez Zerquera, M. (2008). *Tareas creativas para fomentar el desarrollo del trabajo independiente en escolares primarios de 3.º grado desde la Matemática*. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. ISP "Silverio Blanco". Sancti Spíritus.

51. Rosental, M y Judin, P. (1981). *Diccionario filosófico*. La Habana: Editorial Política
52. Rico Montero, P. (2008). *Exigencias del Modelo de Escuela Primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
53. \_\_\_\_\_. (2003). *La zona de desarrollo próximo: procedimientos y tareas y aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
54. \_\_\_\_\_. (2002). *Técnicas para un aprendizaje desarrollador en el escolar primario*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
55. \_\_\_\_\_. y Bonet Cruz, M. (2002). *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
56. \_\_\_\_\_. (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
57. \_\_\_\_\_. et. al. (2004). *Algunas exigencias para el desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria*. La Habana: ICCP.
58. Rivero Rivero, M. (2005). *Educación en la diversidad para una enseñanza desarrolladora. Pedagogía. 2005*. La Habana.
59. Rizo, Cabrera, C. (2000.) Carta al Maestro 1 *¿Cómo trabajar la numeración en los primeros grados?*, ICCP – PAREIB, La Habana, Cuba.
60. \_\_\_\_\_. (2000). Carta al Maestro 2 *¿Cómo realizar el tratamiento a la numeración en los primeros grados?* ICCP – PAREIB, La Habana, Cuba.
61. \_\_\_\_\_. (2000). Carta al Maestro 3 *¿Cómo trabajar los números naturales mayores que 100?* ICCP – PAREIB, La Habana, Cuba.
62. Rubensteín, J. L. (1977). *“Principios de la Psicología General”*. La Habana: Ediciones Revolucionarias.
63. Silvestre Oramas, .M. (2001). *Aprendizaje, educación y desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

64. \_\_\_\_\_ y Zelberstein Toruncha. J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
65. Valera, A. O. (1990). *El problema de la formación de hábitos, habilidades y capacidades en la escuela. Una alternativa para su solución*. Trabajo presentado en Pedagogía 90. La Habana.
66. Vigosky, L.S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones Psíquicas superiores*. La Habana: Editorial Científica Técnica.
67. \_\_\_\_\_. (1995). *Obras Completas*. T.15. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## ANEXO 1

**Escala valorativa para evaluar el comportamiento de los sujetos en los indicadores establecidos que miden el desarrollo de habilidades en el sistema de posición decimal.**

Dimensión I: Conocimiento

Indicador 1.1 Conocimiento de los dígitos.

Nivel bajo. Presenta dificultades para identificar los dígitos que son indispensables para formar números.

Nivel medio. Presenta algunas imprecisiones para identificar los dígitos para formar números.

Nivel alto. Tiene pleno dominio de los dígitos para formar números.

Indicador 1.2. Conocimiento del principio fundamental del sistema de posición decimal.

Nivel bajo. Presenta dificultades en reconocer que con cada 10 unidades de un orden se forma una unidad del orden siguiente.

Nivel medio. Presenta algunas imprecisiones para reconocer que con cada 10 unidades de un orden se forma una unidad del orden siguiente.

Nivel alto. Muestra pleno dominio del principio de que con cada 10 unidades de un orden se forma una unidad del orden siguiente.

Indicador 1.3 Conocimiento del valor absoluto y relativo de la posición de la cifra.

Nivel bajo. Presenta dificultades para reconocer el valor absoluto y relativo de la posición de la cifra.

Nivel medio. Logra reconocer algunas veces el valor absoluto y relativo de la posición de la cifra.

Nivel alto. Logra reconocer con precisión el valor absoluto y relativo de la posición de la cifra.

Indicador 1.4 Conocimiento de los intervalos estudiados en grados anteriores.

Nivel bajo. No logra reconocer los intervalos de los grados anteriores.

Nivel medio Reconoce algunos de los intervalos de los grados anteriores.

Nivel alto. Domina los intervalos de los grados anteriores.

Dimensión 2: Modos de actuación.

Indicador 2.1 Dominio de la formación de números como suma.

Nivel bajo. No logra la formación de números como suma.

Nivel medio. Muestra imprecisiones para la formación de números como suma.

Nivel alto. Tiene pleno dominio de la formación de números como suma.

Indicador 2.2 Dominio de la ubicación de números en la tabla de posición decimal.

Nivel bajo No aplica la habilidad para la ubicación de números en la tabla de posición decimal.

Nivel medio. Tiene imprecisiones para la ubicación de números en la tabla de posición decimal.

Nivel alto. Demuestra pleno dominio en la ubicación de números en la tabla de posición decimal.

Indicador 2.3 Dominio de la lectura de números hasta 10 000

Nivel bajo. No logra leer números hasta el 10 000.

Nivel medio. Comete imprecisiones en la lectura de números hasta el 10 000

Nivel alto. Demuestra pleno dominio en la lectura de números hasta el 10 000

Indicador 2.4 Dominio de la escritura de números hasta 10 000

Nivel bajo. No logra escribir números hasta 10 000

Nivel medio. Escribe con imprecisiones números hasta el 10 000

Nivel alto. Tiene dominio de la escritura de números hasta el 10 000.



## ANEXO 2

### Prueba pedagógica de entrada

**Objetivo:** Comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos de tercer grado para el trabajo con el sistema de posición decimal

Querido alumno:

Nuestra institución está realizando una investigación en la que puedes colaborar. Necesitamos que respondas con sinceridad las preguntas que a continuación aparecen. Muchas gracias.

En la clase de Matemática estudiaste el lugar que ocupa cada cifra en la tabla de posición decimal, y su valor. Teniendo en cuenta lo antes planteado.

1. Escribe V o F según corresponda

En una decena hay 10 unidades.

En una centena hay 1000 decenas.

El número 352 está formado por 352 unidades.

En el número 5483 hay 54 centenas.

2. Ya aprendiste a formar números de varios lugares.

Completa los espacios en blanco

\_\_\_ . 1000 + 3 . \_\_\_ + 0 . 10 + 0 . 1 = 8301

3. Escribe como se leen los siguientes números.

a) 2036

b) 309

4. Ubica en la tabla de posición decimal los siguientes números.

a) mil treinta y tres.

b) 8 millares y 9 unidades.

c) 508

Clave para evaluar la prueba pedagógica

Pregunta 1

B: Cuando logra reconocer el valor posicional de cada cifra.

R: Cuando tiene imprecisiones en reconocer el valor posicional de cada cifra.

M: Cuando no reconoce el valor posicional de cada cifra.

Pregunta 2

B: Si logra formar números como suma.

R: Si tiene imprecisiones en la formación de números como suma.

M: No logra formar números como suma.

Pregunta 3

B: Cuando escriben correctamente el numeral.

R: Cuando presentan imprecisiones en la escritura del numeral.

M Cuando no logran la escritura del numeral.

Pregunta 4

B: Cuando son capaces de ubicar los números en la tabla de posición decimal.

R: Cuando tienen imprecisiones en la ubicación de números en la tabla de posición decimal.

M: Cuando no logran ubicar los números en la tabla de posición decimal.

## ANEXO 3

### **Guía para el análisis de documentos**

**Objetivo:** Comprobar qué objetivos, contenidos y actividades aparecen en los diferentes documentos de la asignatura Matemática para el trabajo con el sistema de posición decimal.

### **Principales aspectos a tener en cuenta en el análisis de los documentos**

#### **Documentos a estudiar:**

- Programa de Matemática.
- Orientaciones metodológicas
- Libro de texto.
- Cuadernos de Matemática.

#### **Aspectos a tener en cuenta:**

1. Se le da tratamiento en las orientaciones metodológicas al contenido del sistema de posición decimal.
2. En el libro de texto y los cuadernos aparecen tareas aprendizaje que respondan a los tres niveles de desempeño.
3. En el libro de texto y los cuadernos aparecen tareas aprendizaje que propicien el desarrollo de habilidades para el contenido del sistema de posición decimal.
4. Es suficiente la cantidad de tareas de aprendizaje que aparecen en las libretas y cuadernos de los alumnos.

## ANEXO 4

### **Guía de observación al comportamiento de los escolares en clases**

**Objetivo:** Constatar el nivel de habilidades que poseen los escolares sobre el sistema de posición decimal a través de la clase.

Aspectos a observar en las clases:

1. Dominan los intervalos estudiados en grados anteriores.
2. Conocen el valor absoluto y relativo de la posición de las cifras.
3. Dominan la formación de números como suma.
4. Dominan la escritura y lectura de los números hasta el 10 000.
5. Dominan la ubicación de números en la tabla de posición decimal.

## ANEXO 5

### Prueba pedagógica de salida

**Objetivo:** Comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos de tercer grado para el trabajo con el sistema de posición decimal.

Queridos alumnos:

Nuestra institución está realizando una investigación en la que puedes colaborar. Necesitamos que respondas con sinceridad las preguntas que a continuación aparecen. Muchas gracias.

1. Utilizando los dígitos sin que se repitan escribe el mayor número de cuatro cifras que tenga un 5 en el lugar de las decenas.

2. ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

\_\_\_ 3 unidades de millar es menor que 30 decenas.

\_\_\_ 3 unidades de millar es igual a 300 decenas.

\_\_\_ 3 unidades de millar es igual que 30 decenas.

\_\_\_ 3 unidades de millar es mayor que 30 centenas.

3. ¿Qué número se ha representado? Escríbelo en una tabla de posiciones.

1000	1000	10	10	10	1
------	------	----	----	----	---

El número es \_\_\_\_\_

4. Escribe como se lee los siguientes números.

a) 3025: \_\_\_\_\_

b) 5206: \_\_\_\_\_

ANEXO 6

Tabla 1

Evaluación Integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente como resultado del pre-test.

MUESTRA	INDICADORES								Eval.
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	A	B	B	M	B	B	B	B	B
3	A	M	B	A	B	B	B	B	B
4	M	M	B	M	B	B	B	B	B
5	A	A	A	A	M	M	A	A	A
6	A	A	M	A	B	B	M	M	M
7	M	B	B	B	B	B	B	B	B
8	A	B	B	B	B	B	B	B	B
9	M	B	B	B	B	B	B	B	B
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Leyenda: Nivel bajo (B), Nivel medio (M), Nivel alto (A).

## ANEXO 7

**Tabla 2**

Evaluación Integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente en el pos-test.

MUESTRA	INDICADORES								Eval.
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A
7	A	M	M	A	M	B	M	M	M
8	A	A	A	A	M	M	M	M	M
9	A	B	B	A	B	B	A	A	B
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Leyenda: Nivel bajo (B), Nivel medio (M), Nivel alto (A).

## ANEXO 8

**Tabla 2**

Tabla comparativa de los resultados por indicadores antes y después de aplicada la propuesta.

M	Dim	Indic.	Pre-test						Pos-test					
			B		M		A		B		M		A	
			C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
10	1	1.1	-	—	3	30	7	70	-	—	-	—	10	100
		1.2	4	40	2	20	4	40	1	10	1	10	8	80
		1.3	6	60	1	10	3	30	1	10	1	10	8	80
		1.4	3	30	2	20	5	50	-	—	-	—	10	100
	2	2.1	7	70	1	10	2	20	1	10	2	20	7	70
		2.2	7	70	1	10	2	20	2	20	1	10	7	70
		2.3	6	60	1	10	3	30	-	—	2	20	8	80
		2.4	6	60	1	10	3	30	-	—	2	20	8	80

Leyenda:

Nivel bajo (B), Nivel medio (M), Nivel alto (A).

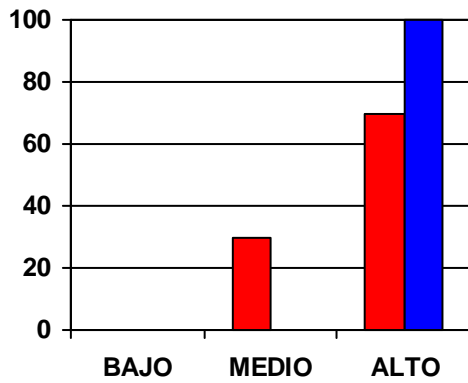


## ANEXO 9

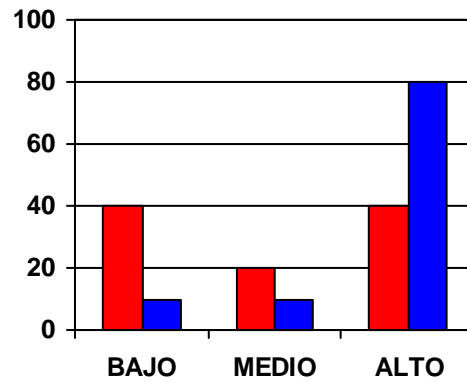
### Gráficos

Comparación de los resultados por indicadores antes y después de aplicada la propuesta.

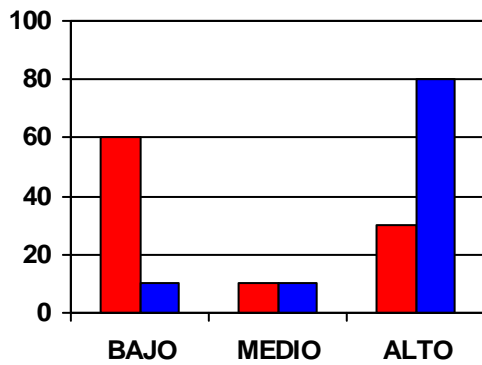
**Indicador 1.1**



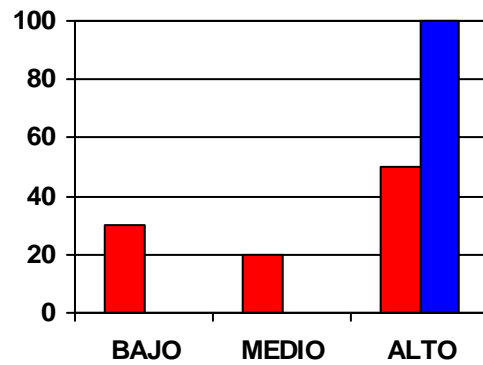
**Indicador 1.2**



**Indicador 1.3**

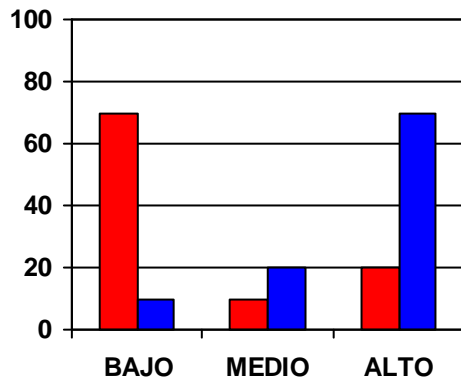


**Indicador 1.4**

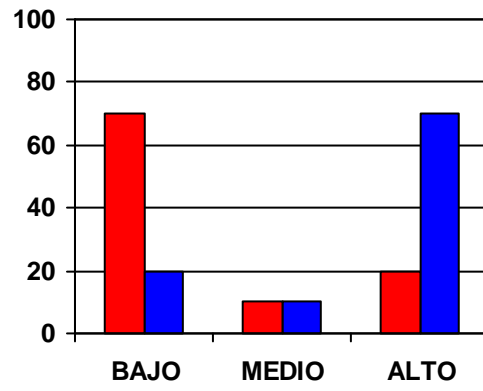


## DIMENSIÓN 2

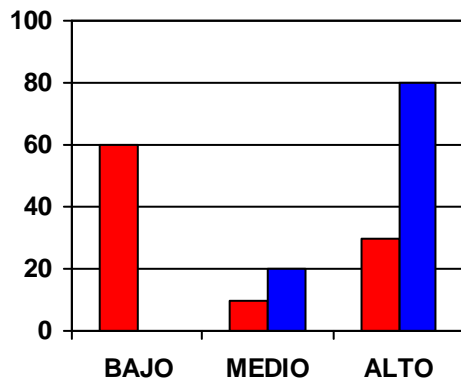
### Indicador 2.1



### Indicador 2.2



### Indicador 2.3



### Indicador 2.4

