

## La resolución de problemas estadísticos en los escolares de sexto grado de la escuela primaria “Marcelo Salado Lastra”

### The resolution of statistical problems in sixth grade schoolchildren of the primary school "Marcelo Salado Lastra"

Lic. Yanivis Pérez Trotman. Dirección Municipal de Educación Centro Habana, Escuela Primaria Marcelo Salado Lastra

[yanivispt@ucpejv.edu.cu](mailto:yanivispt@ucpejv.edu.cu)

Recibido: enero 2020

Aprobado: abril 2020

---

#### RESUMEN

En el trabajo se caracteriza la resolución de problemas con gráficos y tablas que se desarrolla a través del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática en el sexto grado de la escuela primaria que se configura en la personalidad del individuo al sistematizar, con determinada calidad y haciendo uso de los procedimientos del programa heurístico general. Para el tratamiento a la temática se asumieron como referentes la relación del escolar con su medio social, las exigencias del Modelo de Escuela Primaria: papel del diagnóstico, el protagonismo del escolar, la sistematización de la enseñanza y su carácter diferenciado. En el orden del contenido, sirvieron de referentes los

#### ABSTRACT

In the work, problem solving is characterized with graphs and tables that is developed through the teaching-learning process of Mathematics in the sixth grade of primary school that is configured in the personality of the individual when systematizing, with a certain quality and making use of the procedures of the general heuristic program. For the treatment of the subject, the relationship of the schoolboy with his social environment, the demands of the Primary School Model: the role of diagnosis, the protagonism of the school, the systematization of teaching and its differentiated nature were assumed as references. In the order of content, the theoretical foundations for working on problems with graphics and the

fundamentos teóricos para trabajar los problemas con gráficos y las exigencias para la enseñanza de problemas de Luís Campistrous y Celia Rizo, así como los aportes de la teoría histórico cultural de Vigotsky. Además de la implementación en el proceso docente los juegos didácticos. La puesta en práctica de los presupuestos teóricos abordados en el estudio de la propuesta de problemas con gráficos y tablas permitió que se utilizaran como indicadores los procedimientos heurísticos que debe dominar el escolar, los niveles de aprendizajes y el tratamiento de los datos; estos indicadores caracterizan el estudio de la propuesta de problemas con gráficos y tablas en el sexto grado de la educación primaria.

**Palabras clave:** Resolución de problemas, escuela primaria.

requirements for teaching problems by Luís Campistrous and Celia Rizo served as references, as well as the contributions of Vygotsky's cultural-historical theory. In addition to the implementation in the teaching process of didactic games. The implementation of the theoretical assumptions addressed in the study of the problem proposal with graphs and tables allowed the heuristic procedures to be mastered by the school, the levels of learning and the treatment of data to be used as indicators; These indicators characterize the study of the proposal of problems with graphs and tables in the sixth grade of primary education.

**Keywords:** Problem solving, elementary school.

---

## INTRODUCCIÓN

El mundo actual, es un mundo con un vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica, el cual abarca todos los sectores de la sociedad, y en el cual la sociedad socialista en Cuba tiene que insertarse, por tanto, el sistema educacional cubano no está ajeno a tal desarrollo y tiene que enfrentar nuevos retos y desafíos que constantemente se le impone, de ahí la necesidad de proporcionar al escolar primario un sistema de conocimientos, habilidades y hábitos que propicien un alto desarrollo de su pensamiento, para enfrentar los retos de la actual revolución científico – técnica.

Desde el Modelo de la Escuela Primaria actual, se reafirman las principales aspiraciones de la escuela primaria cubana, en el cual se plasman el fin y objetivos generales y por grados entre los cuales está lograr un egresado con una preparación general integral, por eso, es importante la actuación del colectivo pedagógico de cada escuela para cumplir esta labor, como afirmó el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, en el 2003, periódico Granma julio 22 del 2003: “la escuela ocupa el lugar principal dentro del conjunto de influencias que actúan en la formación de los escolares”.

La resolución de problemas es considerada actualmente, una actividad de especial importancia en el proceso docente educativo, por su valor instructivo y formativo, brinda un importante aporte en la educación de los escolares porque permite, no solo la solución de problemas o situaciones que se relacionen con su medio escolar y entorno familiar, sino también el desarrollo de determinadas cualidades como la responsabilidad, la perseverancia, la honestidad, el colectivismo, así como la aplicación de los conocimientos y habilidades matemáticas en la participación activa de la vida social.

La recopilación, el procesamiento y análisis de datos son habilidades que cada vez tienen mayor importancia para la sociedad presente y futura. El desarrollo acelerado de la tecnología y la comunicación da la posibilidad de acceder a bancos de datos sobre los más variados asuntos y utilizarlos en las predicciones y en la toma de decisiones.

Diariamente, los periódicos, las revistas, la televisión y otros medios muestran gráficos, tablas y en ocasiones los resultados de censos, encuestas, estudios poblacionales, por tanto es importante tener el conocimiento básico para interpretar el fenómeno estudiado relacionado con informaciones de carácter económico, político y social relacionados con la obra de la Revolución y del mundo en que vivimos dados a través de gráficos y tablas.

En los últimos años la Estadística se ha venido incluyendo, de forma generalizada en el currículo de Matemática de la enseñanza general en la mayoría de los países especialmente los latinoamericanos para la formación estadísticas del ciudadano, especialmente Venezuela, Chile y Argentina.

Entre los principales investigadores en el campo de las ciencias matemáticas se destacan en el estudio de los problemas matemáticos los trabajos de Campistrous y Rizo (1996,

1999 y 2001), su obra está dirigida a la comprensión de los significados prácticos de las operaciones de cálculo en la resolución de problemas aritméticos (relación parte todo), Capote, Manuel(2005) su obra trata una estructuración didáctica para la etapa de orientación en la resolución de problemas aritméticos en el primer ciclo de la escuela primaria; Albarrán, Juana (2005) relacionada con la resolución y formulación de problemas aritméticos y las sucesiones de Indicaciones con carácter de algoritmo (SICA) para las habilidades de estimar, convertir y el cálculo del tratamiento a las magnitudes.

Además, Ulloa, E. (2002), Guibert, Guzmán, Rodríguez, Vázquez Matalobos, han incursionado en investigaciones acerca de simplificaciones didácticas en ejercicios geométricos, el trabajo con la numeración, el cálculo con expresiones decimales y en la elaboración de folletos, materiales didácticos y artículos. Más reciente Calderin Pérez, H. (2009) acerca de la resolución de problemas matemático, Leyva Delfino, Yaniris (2010) la sistematización de ejercicios geométricos y Saborit Nelson, Yurisandra (2010) en el tratamiento a la numeración, no obstante, todavía quedan elementos de la matemática que debieran ser abordados, como los problemas con gráficos y tablas.

En relación con el tratamiento de datos en el país, según la búsqueda bibliográfica realizada, son pobres los trabajos desarrollados al respecto. Se destacan algunos de E. Ulloa, I. Guibert (2012) y Ortega, A. (2012), los cuales ofrecen un tratamiento a los datos a partir de la formulación de problemas matemáticos.

Se comprobó que desde que se hizo el primer estudio regional de la calidad de la educación (PERCE), hay evidencias de que los escolares presentan insuficiencias en la solidez de los conocimientos relacionado con el tratamiento a los datos. También este contenido estuvo marcado como deficiente en el segundo estudio regional comparativo evaluativo (SERCE)

Se plantea como objetivo: elaborar problemas estadísticos para contribuir a su resolución por los escolares de sexto grado en la Escuela Primaria “Marcelo Salado Lastra” mediante juegos didácticos.

— Viñeta

— Viñeta

Texto

1. Numeración

2. Numeración

## **DESARROLLO**

Se abordan los referentes teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas estadísticos en la escuela primaria, a partir del análisis de documentos, investigaciones, postulados de diversos autores y especialistas en este campo.

Se analizan en este aspecto, conceptos, teorías y enfoques que sistematizan la enseñanza de la matemática en el aprendizaje escolar, partiendo del hecho de que la resolución de problemas constituye un componente esencial de la asignatura y exige en estos momentos mucha atención, sin obviar los otros componentes que la integran y los contenidos correspondientes al grado y ciclo.

El referente filosófico asumido en la investigación descansa en el materialismo dialéctico, pues este nos ofrece la vía dialéctica del conocimiento de la verdad formulada por (V.I.Lenin 1979), y en ese sentido se concibe al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática como un proceso de reflejo del mundo objetivo en el cerebro humano. Por tanto, los objetos y entes matemáticos existen en la conciencia sólo a través de imágenes, producto de la realidad objetiva. Este proceso de conocimiento tiene como punto de partida y como fin a la práctica, donde se conjugan dialécticamente lo empírico y lo racional.

Desde la perspectiva psicopedagógica, se asume el enfoque Histórico-Cultural de L.S. Vigotsky y sus seguidores: (A.N. Leontiev, P.Ya. Galperin, L.I Bozhovich, A.R. Luria y otros) que estableció principios teórico-metodológicos de significativa relevancia de los cuales se toman en este trabajo el relacionado con la zona de desarrollo próximo. Este enfoque concibe el aprendizaje como una actividad social: de producción y reproducción

del conocimiento mediante la cual el estudiante asimila los modos sociales de actividad y de interacción.

A la vez que concibe el aprendizaje como el tránsito de lo externo a lo interno como un proceso dialéctico. Estos dos principios resultan fundamentales en la elaboración e implementación de las acciones metodológicas que debe llegar a crear el escolar para la comprensión del texto del ejercicio matemático.

El enfoque histórico cultural integra la actividad, la comunicación y la conciencia, crea una relación dialéctica entre el aprendizaje y el desarrollo, entre lo cognitivo y lo afectivo, establece el carácter social de la educación, y trabaja sobre la Zona de Desarrollo Próximo.

Para Vigotsky la Zona de Desarrollo Próximo se define "como la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad que tiene el escolar de resolver un problema por sí solo y el nivel de desarrollo potencia" , determinado a través de la resolución de las actividades bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro.

Lo anterior significa que cada escolar debe trabajar sobre la base de su propio conocimiento hasta construir el nuevo, relacionado con los procesos del dominio de la resolución de problemas ayudado por el docente, miembro de las instituciones de la comunidad y de la familia, que en esta investigación se tiene en cuenta para la aplicación de la propuesta.

El enfoque sociocultural o socio histórico, proveniente de Vigotsky y sus seguidores más próximos (Luria, Galperin y Leontiev), basado en la filosofía materialista dialéctica, propone concebir los procesos psicológicos como el resultado de la interacción del individuo con su medio social y cultural, en un momento histórico determinado. La educación cubana se dispone resueltamente en esta perspectiva sociocultural, este enfoque de los procesos psicológicos explica las complejas relaciones entre el aprendizaje y el desarrollo

De P.Ya. Galperin se asume la formación por etapa de las acciones mentales, en la comprensión de los significados prácticos de las operaciones de cálculo y la creación de

una base orientadora de la actividad. Teniendo en cuenta lo abordado anteriormente, los problemas de tablas y gráficos no deben ir orientado hacia el nivel actual de desarrollo del escolar, sino hacia la Zona de Desarrollo Próximo. La situación inicial de la actividad (lo dado) debe estar concebida para el nivel actual, pero la situación final (lo buscado) junto con el proceso de resolución (que es desconocido por naturaleza) debe generar el desarrollo del escolar.

Desde el punto de vista sociológico se asumen los postulados del Dr. C. Antonio Blanco Pérez la interrelación escuela – sociedad y las exigencias mutuas que hacen que sirvan de base al presente trabajo.

El proceso de enseñanza de la Matemática toma en consideración la aspiración social de la educación primaria con una preparación amplia, en aras de la educación integral de las nuevas generaciones, con lo mejor de los conocimientos acumulados por la humanidad.

La necesidad de acceder a la educación, reafirma la presencia permanente de la Matemática en su relación con las ciencias. La Matemática se introduce en los objetivos generales de la educación cubana, como sustento de los fundamentos ideológicos políticos de la revolución. Los presupuestos sociológicos incluyen, de igual modo, el conocimiento de valores, actitudes y experiencias que se desean conservar y transmitir mediante el sistema educativo

La necesidad de profundizar en la matemática como ciencia en la enseñanza de la vida y para la vida tiene entre sus objetivos lograr, en un tiempo relativamente breve, el pueblo más culto del mundo, para ello se requiere de una educación eficiente, escolares capaces de asimilar, sintetizar y transmitir conocimientos de múltiples esferas de la realidad y develar sus nexos y conexiones.

La escuela es, por excelencia, la institución que trasmite los sustentos de la ideología social de la Revolución Cubana y la política del Partido Comunista de Cuba, lo que distingue este escenario y sus actores sociales de otros, a ella corresponde un papel preponderante en la aspiración de consolidar una cultura general en todos los niños y jóvenes.

Al reflexionar acerca del contenido principal que supone la propuesta de problemas con tablas y gráficos que se debe elaborar, ejecutar y evaluar en el aula, consideramos que se pueden establecer como herramientas y métodos que permitan conocer, ofrecer vías para incidir en la preparación de los escolares, tomando como base los fundamentos contemporáneos de la pedagogía, la psicología, la teoría del aprendizaje y la notabilidad del carácter cultural de la educación

Desde el punto de vista pedagógico se toma como referente teórico, la concepción acerca de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador a partir del enfoque histórico cultural asumido por varios autores cubanos entre los que se encuentran: Labarrere, A; y Valdivia, G. (1988), González, O. (1991), Castellanos, D. y Castellanos, B. (2000), Silvestre, M. y Zilberstein, J (2002), Rico Montero P y Addine, F. (2004), entre otros, con las exigencias del Modelo de escuela primaria cubana(2005).

En relación a la concepción del modelo referido, se considera prudente ponderar la necesidad de dar cumplimiento a las exigencias:

- Diagnóstico de la preparación y desarrollo del escolar.
- Concepción y formulación de la tarea.
- Organización y dirección del Proceso de enseñanza aprendizaje.
- Protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje. (P. Rico Montero, E. M. Santos Palma, V. Martín-Viaña Cuervo).

Otra consideración señalada por Rico, P. y Silvestre, M. (2000) al plantear la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema integrado, es el papel protagónico del escolar en dicho proceso, en este enfoque se revela como característica determinante la integración entre lo cognitivo y lo afectivo, lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales.

Estos elementos importantes serán la base para los problemas con tablas gráficos que se propone, el cual contribuirá a elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, lo que tributa al desarrollo del pensamiento lógico lingüístico, la

recopilación, ordenamiento, el análisis y la interpretación de datos importantes en la escuela, el entorno familiar y escolar.

Luís Campistrous y Celia Rizo (1996) aportaron los significados prácticos de las operaciones de cálculo y el programa generalizado para la solución de los problemas. (Anexo 5)

Cuando se garantiza la suficiente sistematización de la actividad, estableciendo la relación entre el escolar, su objeto de estudio y el aprendizaje (el contenido), se dice que se desarrolla el escolar, está más motivado, lo que propicia satisfacción en todos los momentos de la realización de la actividad; manifestándose en las relaciones que se establece entre los sujetos presentes y en la clase de matemática docente – escolar, escolar – escolar.

Muchos son los investigadores que han realizado estudios acerca de la resolución de problemas matemáticos, por su importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los diferentes contenidos y en los distintos niveles de enseñanza, los cuales han aportado valiosos criterios desde variadas posiciones.

S. L. Rubinstein refiere que “el problema tiene ese carácter, ante todo, porque nos presenta puntos desconocidos en los que es necesario poner lo que falta”

A. Labarrere “problema matemático puede considerarse como una exposición en el lenguaje cotidiano, de determinado hecho, proceso u objeto, del cual nos dan directamente ciertas características y se nos pide hallar otra, que no son directamente ofrecidas en el enunciado”.

Según Juana Albarrán Pedroso “Un problema es una tarea de cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para lo cual no existe, no se conoce o es difícil de aplicar un algoritmo de solución, lo que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee los que le sirven para encontrar la vía de solución.

L. Campistrous y Celia Rizo (1996) lo definen como “toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la

situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación”

Todas estas definiciones tienen una esencia común, ninguna se contradice y todas tienen un nivel de generalidad, que permiten ser utilizadas en diferentes situaciones de la enseñanza de la Matemática. En ellas encontramos en toda su extensión las características por las cuales la resolución de problemas es tan importante y propicia procedimientos para el escolar realizar su solución.

A partir de este análisis se define que la resolución de problemas es el proceso en el cual se realizan determinadas transformaciones matemáticas sobre el problema que como premisa debe ser una situación dominada por el escolar y que este pueda transformar a partir de establecer relaciones entre números, partes y representaciones de esquemas, donde estas pueden conducir o no a la respuesta correcta.

Según el estudio realizado la autora define como problemas con tablas y gráficos a un problema que se resuelve en el campo del tratamiento a la información encaminado a recopilar, organizar, analizar e interpretar información, no puede ser resuelto de manera mecánica es decir el sujeto no puede llegar a una respuesta solo a través de su memoria sino que está obligado a pensar y razonar para encontrar los conocimientos que conducen a la respuesta correcta.

En esta definición considero que el docente juega un papel fundamental donde actúa como un mediador en el proceso de desarrollo de los escolares, donde su función fundamental es garantizar las condiciones y las tareas necesarias y suficientes, para propiciar el tránsito gradual del desarrollo desde niveles inferiores hacia niveles superiores.

Para ello, resulta esencial el diagnóstico integral con un enfoque científico, para garantizar que realmente los problemas propuestos propicien el tránsito de los escolares hacia niveles superiores, a partir de la correspondencia que debe existir entre el diagnóstico y las exigencias de los problemas que deben resolver. Para ello, resulta necesario que el docente logre una mayor precisión al determinar las potencialidades de cada escolar.

Ballester (2001) señala que la importancia de los problemas está dada por las funciones que éstos desempeñan en la enseñanza de la matemática encontrándose en estrecha relación con los objetivos a lograr en cada grado.

Los problemas cumplen cuatro funciones muy importantes: instructiva, educativa, desarrolladora y de control.

La función instructiva está dirigida la formación en el escolar del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos que se corresponden con su etapa de desarrollo.

La función desarrolladora está encaminada a la formación del pensamiento científico y dotarlos de métodos efectivos, de actividades intelectuales. Además contribuya a la formación del pensamiento lógico, lo cual se realiza cuando el escolar analiza vías de solución y cuando aprende a extraer la información contenida en el problema.

La función educativa está orientada a la formación de la concepción científica del mundo de los escolares, al desarrollo de los intereses cognoscitivos, de cualidades de la personalidad y también a lograr que estos desarrollen una educación ciudadana.

Por último la función de control se orienta a determinar el nivel de cumplimiento de las otras tres funciones en los escolares, su capacidad para el trabajo independiente, el grado de desarrollo de su pensamiento matemático, o sea comprobar en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura en el tratamiento de problemas.

Diversos criterios se han aportado para el procedimiento de solución de problemas matemáticos en la escuela primaria, trabajos de Polya (1960-1975), también hace valiosos aportes H. Müller en la década del 1970 y el 1980. En el texto Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática (colectivo de autores, 1993), se propone un proceso total para el tratamiento de los problemas que contemplan etapas y sub etapas, y una sucesión de indicaciones para las acciones de los escolares en cada una de ellas.

Las diferentes bibliografías que abordan esta temática coinciden en su mayoría en distinguir cuatro momentos en el proceso de solución de estos. Difieren mucho en la

forma de expresar estos momentos o etapas, pero en lo esencial las ideas son completamente análogas. Esta temática en su mayoría se distingue cuatro etapas en el proceso de solución de los problemas matemáticos.

Programa Heurístico para la resolución de problemas matemáticos:

1. Orientación para el problema. (Comprender el problema)
2. Trabajo en el problema. (Análisis de los medios. Encontrar una vía de solución, análisis)
3. Relación o solución del problema. (Solución del ejercicio, síntesis)
4. Evaluación. (Comprobar y criticar, vista retrospectiva)

Lo anterior recoge el procedimiento generalizado para que el escolar transite a la solución del problema al aplicar los recursos heurísticos previos que aborda el Dr C Luís Campistrous. (2000)

Doris Castellanos define como aprendizaje desarrollador: "...aquél que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social". (Castellanos, 1999), cada aprendizaje se construye en una vía para el desarrollo que debe alcanzar el escolar en la obtención de nuevos aprendizajes.

Para que el aprendizaje sea desarrollador tiene que cumplir con los tres criterios básicos siguientes:

1. Promover el desarrollo integral de la personalidad del escolar.

El Modelo de escuela Primaria concede gran importancia a la formación de cualidades como la responsabilidad, la independencia, el colectivismo que propicia la interacción entre la apropiación de conocimientos con la formación de valores, convicciones e ideales a la que aspira la Enseñanza Primaria.

2. Propiciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación.

Elemento esencial para que se pueda solucionar cada vez más complejas tareas, el desarrollo de la creatividad, la autocorrección, aprovechar las potencialidades del colectivo para fomentar el desarrollo de la personalidad.

### 3. Desarrollar capacidades para lograr aprendizaje a lo largo de la vida.

La educación permanente, adaptación al estudio, recreación y el tiempo libre no se encuentran separados.

Muchos son los pedagogos e investigadores que han realizado estudios acerca de los juegos didácticos, por su importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los diferentes contenidos y en los distintos niveles de enseñanza, los cuales han aportado valiosos criterios desde variadas posiciones.

El juego didáctico se utiliza, tanto en el propio proceso de enseñanza como medio para la ejercitación y consolidación en actividades complementarias al proceso docente, como para dar tratamiento a necesidades educativas diversas.

El juego tiene una estrecha relación con la enseñanza desarrolladora, la que se concibe como 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 escolares, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y auto determinada, capaz de transformarse y transformar la realidad en un contexto socio histórico concreto. Castellanos Simons (2002) y otros

Idania Marzo (2007), afirma que los juegos didácticos posibilitan el desarrollo de la memoria, la atención, la observación, enseñan a utilizar los conocimientos adquiridos en nuevas condiciones, activan diversos procesos mentales, enriquecen el vocabulario, posibilitan a los escolares aprender a jugar juntos, propician las interrelaciones infantiles, las relaciones amistosas, de ayuda mutua, les permiten valorar su conducta y la de los demás e influyen positivamente en su independencia y creatividad.

Según H. Brito (1996) los juegos didácticos son aquellos juegos que permiten ejercitar los conocimientos de los escolares dentro o fuera del aula, por medio de tareas que

resultan atractivas para ellos y constituyen métodos y procedimientos del docente en cualquier sistema de enseñanza.

Las definiciones de juego didáctico son asumidas para la propuesta de problemas con tablas gráficos en sexto grado, las mismas abarcan los elementos esenciales ya que activan los procesos mentales en su solución, favorecen las relaciones interpersonales de los escolares, permite el desarrollo de valoración de la actividad y activa los procesos mentales. Además de lo referido, durante el juego el escolar sociabiliza su actuación, pierde el miedo escénico y el pánico ante determinada materia de enseñanza, desarrolla la responsabilidad ante el estudio, agiliza sus actuaciones, gana confianza en sí mismo.

Estos juegos se caracterizan por una estructura determinada:

1. La presencia de tareas didácticas, sin la cual el juego perdería su carácter de enseñanza.
2. La presencia de una acción del juego que es la que moviliza al escolar, la que despierta su interés, la que permite aprender jugando.
3. Las reglas que determinan el juego del escolar por un camino predeterminado.

Además, en ellos se distinguen las siguientes reglas:

- a) Las que condicionan la tarea docente.
- b) Las que establecen la secuencia para desarrollar la acción.
- c) Las que prohíben determinadas acciones.

### **Propuesta de problema con tablas y gráficos en la escuela primaria.**

El proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador para la solución de problema debe estar dirigido al análisis del establecimiento de relaciones, a partir de los conocimientos adquiridos y de su propia experiencia, que permita identificar en el problema los datos necesarios para su solución, reconocer el significado de la operación, representar o reproducir la situación planteada a partir de un esquema, establecer relaciones entre las partes y favorecer el intercambio con los demás sujetos.

Los problemas propuestos están estructurados teniendo en cuenta las acciones para la realización de la actividad: planificación, orientación, ejecución y control de la actividad; dirigidos a la búsqueda y exploración de conocimientos por el escolar, desde posiciones reflexivas, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento y la independencia en el escolar; vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el escolar en el plano educativo.

En la literatura referente a la metodología de la enseñanza de la Matemática existen tres funciones generales que se aplican en el trabajo con problemas, las cuáles se asumen para el desarrollo de este trabajo: Instructiva, educativa, de desarrollo y evaluación.

Los problemas propuestos tienen su fundamento en la concepción filosófica, sociológica, psicológica y pedagógica, los que han sido sistematizados en la práctica educativa y que son esenciales para la estructuración y materialización de los mismos.

Filosófica: concepción dialéctico materialista de la actividad humana, del hombre como ser social.

Sociológica: carácter social y dirigido a la educación en el ámbito escolar, los escolares se socializan a través de la actividad y la comunicación

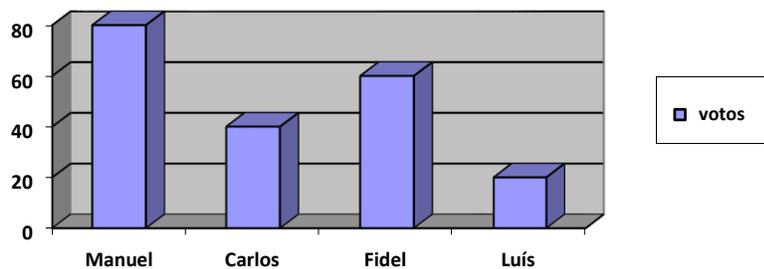
Psicológica: enfoque histórico-cultural de Vigotsky y las características del momento del desarrollo del escolar.

Pedagógica: la educación del hombre concebida como un proceso con sus principios y regularidades en el marco específicamente escolar; ese proceso se planifica, organiza, dirige, ejecuta, controla y evalúa de manera consciente.

En la primera etapa se pueden introducir juegos propedéuticos de recogida y organización de datos, así como la representación de los mismos mediante objetos, dibujos o gráficos y su posterior interpretación, además de ejercicios como: Ejemplo

1. Observa este gráfico

La cantidad de escolares que votaron para elegir al jefe de destacamento del aula, siendo los candidatos Manuel, Carlos, Fidel y Luís.



## Responde

1. ¿Cuántos escolares votaron por Luís?
2. ¿Cuántos escolares más votaron por Manuel que por Carlos?
3. ¿Cuántos escolares votaron por Fidel?

Para el trabajo con el tratamiento a los datos se tiene como objetivo general

Recolectar, organizar, representar e interpretar datos (cualitativos), dados o descritos por los propios alumnos en tablas y gráficos, mediante la integración de sus conocimientos aritméticos, geométricos y sobre magnitudes, de modo que puedan realizar inferencias y valoraciones sobre situaciones de su contexto natural y social, en vínculo con otras asignaturas.

## Objetivos específicos

Interpretación de datos dados a través de tablas y gráficos de barras.

Interpretar datos dados a través de tablas un primer nivel de dificultad sería que los escolares pudieran establecer relaciones entre los datos, un segundo requeriría que estos calcularan con los datos, y un tercero, implicaría que los escolares se hicieran preguntas o realizaran inferencias y valoraciones a partir de los datos de la tabla.

Interpretar informaciones dadas a través de tablas y gráficos de barras a través de la obtención de conclusiones y la realización de valoraciones, derivadas tanto de las relaciones matemáticas que se puedan establecer entre los datos, como de la situación específica que se describe a través de la información que se emite.

Los problemas con tablas y gráficos propuestos para el sexto grado se podrán resolver en cada complejo de materia del grado tales como el trabajo con ecuaciones, magnitudes, tanto por ciento, numeración, proporcionalidad, fracciones y razones.

Los mismos sirven para emplearse en las clases para la motivación del nuevo contenido, la fijación o actividad independiente y como tarea para la casa. El maestro tiene que tener en cuenta que para su empleo debe transcurrir por la planificación, orientación, ejecución y control y evaluación.

La planificación radica en la concepción que el docente tiene que tener de la actividad para la clase, en correspondencia con el cumplimiento de los objetivos propuestos; la orientación debe cumplir con el procedimiento de solución del problema y las etapas requeridas en el programa heurístico general; la ejecución debe estar dirigida a que los escolares desarrollen el protagonismo en la búsqueda de diferentes vías de solución, la socialización y valoración de los resultados obtenidos; el docente debe controlar y evaluar los resultados obtenidos por los escolares según los elementos del conocimiento propuesto y poder interactuar y dar tratamiento a las necesidades educativas de los escolares.

A continuación, se ofrece juegos didácticos que permite al docente utilizarlo de acuerdo a las posibilidades reales del centro, y en correspondencia con el diagnóstico de los escolares, además puede enriquecerlo con su iniciativa, creatividad y experiencia, en el se ofrecen elementos metodológicos y didácticos que aseguran la resolución de problemas con tablas y gráficos, utilizando juegos que estimulan y activan el pensamiento lógico y creador de los escolares.

Los propósitos a que se aspira con la aplicación de los juegos didácticos que se presenta son:

- Promover el protagonismo de los escolares en las clases de matemática de acuerdo con sus potencialidades y posibilidades.
- Favorecer el desarrollo del pensamiento activo y reflexivo con énfasis en la resolución de problemas con tablas y gráficos

- Incentivar la formulación de juegos didácticos como una tarea docente a alcanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- Estimular las formulaciones individuales y colectivas en el grupo de escolares.
- Promover la independencia cognoscitiva y el desarrollo intelectual.

### Juego didáctico No 1

Tema: Las abejitas del saber

Contenido. Resolución de problemas de tanto por ciento en los que los datos aparecen reflejados en tablas y gráficos.

Objetivo: Calcular tanto por ciento a través de problemas en los que aparecen datos dados en tablas y gráficos.

Método: Trabajo independiente

Forma de organización: trabajo en equipos.

Medios: Tarjetas, muñequito, pancarta del juego.

Tipo de evaluación: individual y colectiva

El maestro explicará que el siguiente juego didáctico consiste en resolver problemas de tanto por ciento en los que los datos aparecen en tablas correctamente de forma escrita en sus libretas.

Se formarán el aula como un círculo, en el centro un muñequito de forma redonda giratoria que selecciona al escolar que responderá la pregunta. Si responde correctamente el problema colocará en la cesta el resultado correspondiente.

Una vez que el escolar responda el problema escribirá en la pizarra un punto si responde correctamente o un cero si la respuesta es incorrecta, de ser incorrecta no puede colocar la tarjeta en la cesta.

El maestro estará atento a las respuestas que den los escolares para prestar la ayuda correspondiente y evaluar los resultados.

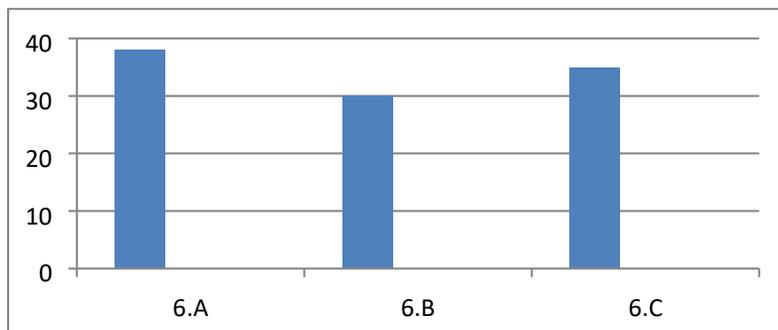
Regla del juego.

Gana el equipo que más tarjetas coloque en las cestas.

Cada escolar responde una pregunta del problema

Las preguntas que no se resuelvan no pueden ir a la cesta.

Actividad. El gráfico muestra los resultados obtenidos en el Segundo Trabajo de Control Parcial de matemática en tres grupos de sexto grado de la escuela primaria “José Martí Pérez”. El grupo A tiene una matrícula de 41 pioneros, el B 38 pioneros y el C 39 pioneros.



### **Valoración de la aplicación de la propuesta de problemas con tablas y gráficos para sexto grado.**

Como resumen puede plantearse las siguientes consideraciones:

- Se demuestra que hay una importante mejoría en el aprendizaje de los escolares. Por todo ello el investigador considera haber crecido en su preparación científica y estar ahora en mejores condiciones de perfeccionar su labor formativa sobre la base de la aplicación consecuente de la ciencia en el proceso de dirección del aprendizaje.
- Se considera que los problemas propuestos han servido para potenciar las habilidades de cálculo, el trabajo político ideológico con los escolares, la formación ciudadana y el trabajo con la lengua materna.
- El trabajo con este importante contenido permite desarrollar y combinar las distintas formas de trabajo en el grupo.

- Ofrece al docente la posibilidad de eliminar la enseñanza tradicionalista y mecanicista que aún está vigente en las clases que se imparten en la escuela primaria, pues durante la resolución de estos problemas se demuestra la creatividad y el protagonismo del escolar lo cual juega un papel imprescindible en el desarrollo del mismo.

## **CONCLUSIONES**

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas con tablas y gráficos en el sexto grado de la escuela primaria ha sido objeto de múltiples transformaciones en el acontecer histórico de la educación en este nivel. El mismo ha transitado de una enseñanza tradicional disgregada hacia una enseñanza desarrolladora, lo cual ha sido posible por el desarrollo de la ciencia de la Matemática.

Los referentes teóricos asumidos en la investigación se sustentan en la práctica que debe hacerse en la asignatura Matemática en lo referido a la resolución de problemas con tablas y gráficos y basados en las exigencias del Modelo de escuela primaria, el procedimiento generalizado del Dr C Luís Campistrous y el aprendizaje desarrollador.

La puesta en práctica de los juegos didácticos dirigidos al aprendizaje de la resolución de problemas con tablas y gráficos ha posibilitado una mejor preparación en los escolares permitió que los mismos llevaran a la práctica los contenidos y la interpretación de los datos y se potencie el aprendizaje productivo.

La consecuente aplicación de métodos y técnicas investigativas como las pruebas pedagógicas, encuesta y observación permitió demostrar la efectividad de los juegos didácticos para potenciar en el tratamiento de los datos los problemas con tablas y gráficos en el sexto grado, los cuales guardan relación con la forma en que trabajan con los escolares.

Los juegos didácticos propuestos contribuyen a elevar a un plano superior la calidad en el aprendizaje de los escolares teniendo presente las características del aprendizaje desarrollador, las exigencias del modelo de escuela primaria para los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo.

## BIBLIOGRAFÍA

Albarrán Pedroso, Juana. (2001) ¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales? La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_ (2005). Didáctica de la Matemática en la Escuela primaria. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_ (2004). La preparación del maestro primario para la aplicación de instrucción heurística de la Matemática. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Albial, Teresa (2012) "Sistema de ejercicios para tratamiento de los problemas de tanto por ciento. (Tesis de Maestría) Universidad de Ciencias Pedagógica Raúl Gómez García. Guantánamo.

Acosta, Luís. (2011). Un sistema de actividades para el tratamiento a problemas de proporcionalidad en sexto grado. (Tesis de Maestría) Universidad de Ciencias Pedagógica Raúl Gómez García. Guantánamo.

Ballester Pedroso, Sergio. (1992). Metodología de la Matemática Tomo I. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Bermúdez, Raquel. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Bernabéu Plous, Matilde. (2005). Una concepción didáctica para el aprendizaje del cálculo aritmético en el primer ciclo. (Tesis de doctorado) Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana, La Habana

Blanco Pérez, Antonio. (2003). Filosofía de la Educación. La Habana, Cuba: Pueblo Educación.

\_\_\_\_\_ (2001). Introducción a la Sociología de la Educación. Ciudad Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Campistrous Pérez, Luís y Rizo Celia. (1996). Aprender a Resolver Problemas Aritméticos. Ciudad de la Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_ (2001) Lógica y procedimientos lógicos en la enseñanza de la Matemática. Material impreso. I.C.C.P. La Habana, 2001.

\_\_\_\_\_ (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Volumen 2 N. 3: 31- 45. México, 1999.

Capote, Manuel. (2005). Una estructuración didáctica para la etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos con texto en el primer ciclo de la escuela primaria. Tesis doctoral) Universidad Hermanos Saiz Montes de Oca. Pinar del Río. 2003.

\_\_\_\_\_ (2005). La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Castellanos Simons, Doris. (2002). Aprender y Enseñar en la Escuela. Ciudad Habana, Cuba: Pueblo y Educación

García Martínez, Pilar. (2013). Un sistema de problemas matemáticos para el trabajo con tablas y gráficos en el dominio estadístico en cuarto grado. (Tesis de Maestría) Universidad de Ciencias Pedagógica Raúl Gómez García. Guantánamo.

González Soca, Ana María. (2004). Nociones de la Sociología, Psicología y Pedagogía. Ciudad Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Chávez, Justo. (2005). Acercamiento necesario a la Pedagogía general. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

León Roldán, Teresa. (2012). Sugerencias para el Trabajo Metodológico para el Fortalecimiento de la Matemática en la Educación Primaria. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Leyva, Laida. (2011). Sistemas de problemas en tercero y cuarto trabajados por las técnicas de graficación y de búsqueda de problemas auxiliares. (Tesis de Maestría) Universidad de Ciencias Pedagógica Raúl Gómez García. Guantánamo.

Rico Montero, Pilar. (2008). El Modelo de Escuela Primaria Cubana: Una propuesta desarrolladora de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_ (2008). Exigencias del Modelo de Escuela Primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. Ciudad de la Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_ (2003) Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Silvestre Orama, Margarita. (1999). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. Ciudad Habana, Cuba: Pueblo y Educaci

Orientaciones Metodológicas de primero a sexto Grados. (2001). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Suarez Méndez, Carlos. (2005). Orientaciones Metodológicas. Educación Primaria. Ajustes Curriculares. (2004\_2005). Ciudad de la Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Ortega, Ariel. (2012) Sistema de ejercicios para la ejercitación de contenidos estadísticos en el sexto grado (Tesis de Maestría) Universidad de Ciencias Pedagógica Raúl Gómez García. Guantánamo.

Galperin, P.Y. (1986) Método para la formación por etapas de las acciones mentales: En Antología de la Psicología pedagógica y de las edades. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. 367 p.

Vigotsky, L. S. (1998). Pensamiento y lenguaje. La Habana, Cuba: Edición Revolucionaria.

Villegas Jiménez, Eduardo. (2003). Cuaderno Complementario de Matemática quinto grado. Ciudad de la Habana, Cuba: Pueblo y Educación.