

**TESIS EN OPCIÓN AL GRADO ACADÉMICO  
DE MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MENCIÓN SECUNDARIA BÁSICA**

***Título: Juegos didácticos para el desarrollo del cálculo con números racionales en los estudiantes atletas de 8vo grado de la EIDE Provincial “Lino Salabarría Pupo”.***

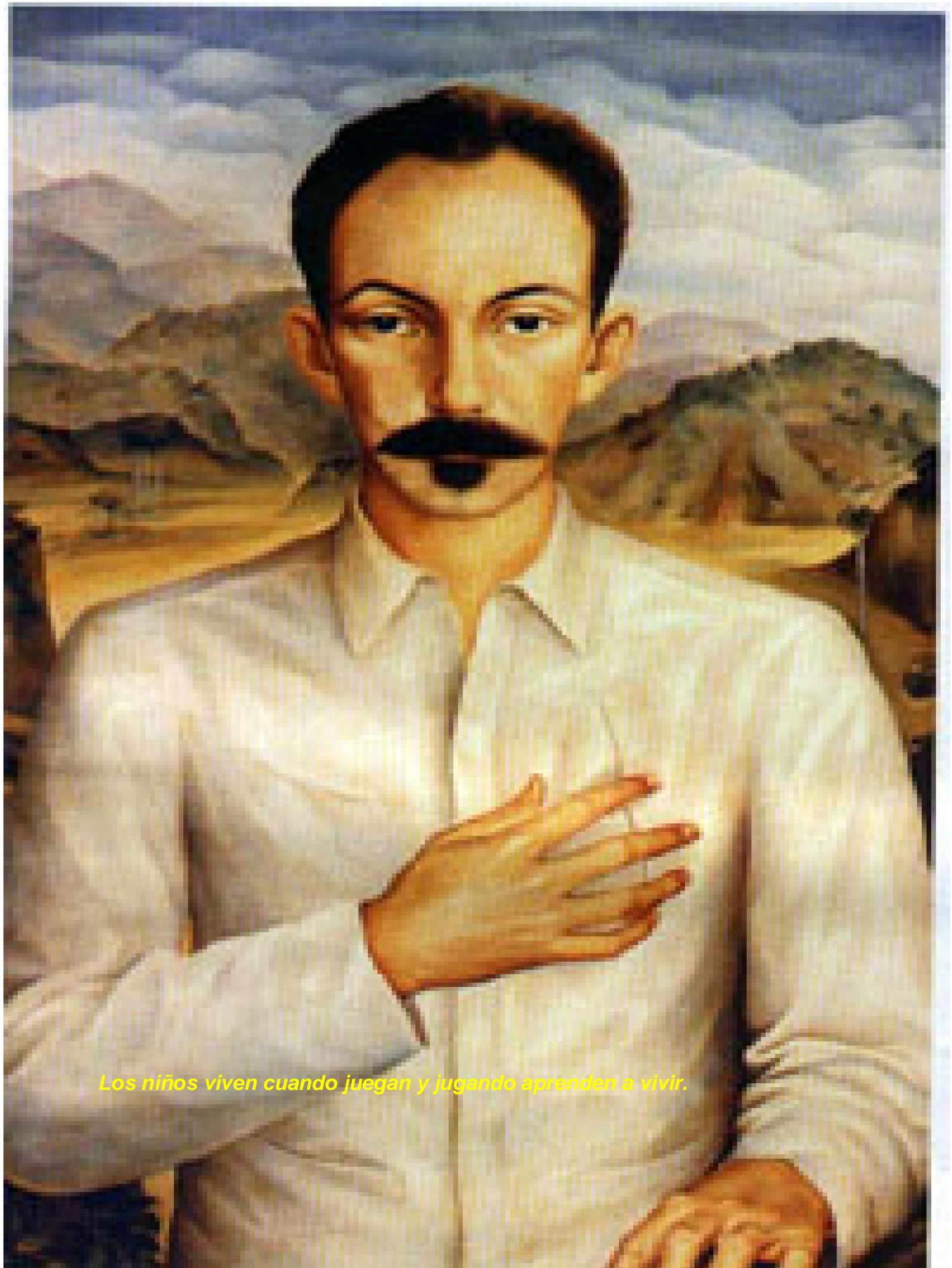
**AUTORA: *Lic. Angela María Porcegué Jiménez.***

***TUTORA :Msc Eumelia de los Santos***

***Sancti Spíritus***

***2010***

**“AÑO 52 DE LA REVOLUCIÓN”**



*Los niños viven cuando juegan y jugando aprenden a vivir.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a mi familia por creer siempre en mis posibilidades de continuidad, por el apoyo que me han dado para que mi trabajo saliera con la mejor calidad.*

*A mis amigos y amigas que me han dado todo el apoyo y esperanza para continuar hacia delante a pesar de las dificultades.*

*A mi Tutora por ser paciente y haberme dedicado su tiempo libre.*

*A los técnicos de Computación de la enseñanza Secundaria Básica.*

## **DEDICATORIA**

*Dedico el trabajo a mis padres y familia.*

*A mi tutora y demás consultantes por tanta comprensión.*

## **SINTESIS**

**La escuela cubana ha definido con claridad cuales son las transformaciones que debe enfrentar la enseñanza de Secundaria Básica para llevar a cabo un proceso educativo con claridad y contribuir al cumplimiento de los objetivos priorizados en la enseñanza. Con la ejecución de este trabajo ofrecemos una alternativa para solucionar el problema relacionado con la fijación mecánica de los conocimientos lo cual genera desinterés y desmotivación de los escolares por lo que su aporte principal es la propuesta de juegos didácticos para elevar el aprendizaje del cálculo con números racionales en los estudiantes atletas de la Escuela de Iniciación Deportiva “Lino Salabarría Pupo” Estos juegos se caracterizan por tener títulos sugerentes, esquemas atractivos y recursos que conducen a que la curiosidad que ellos sienten se convierta en anhelo de saber y además mediante estos se instaura la comunicación entre el maestro y los estudiantes atletas. Cada uno tiene gran diversidad en su aplicación; pueden emplearse en clases de nuevo contenido, ejercitaciones y consolidaciones .Se aplicarán diferentes métodos de la investigación, de nivel teórico, empírico y matemáticos. Los resultados finales demuestran la efectividad de las acciones desarrolladas en la solución del problema científico planteado.**

## Índice.

Introducción .....	1-8
Capítulo I: Fundamentos teóricos generales acerca de los juegos didácticos en Matemática y su importancia en la formación general de los estudiantes atletas. ....	
.....	9-42
1.1.- Breve reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Antecedentes y actualidad. ....	9-31
1.2.- Los juegos didácticos en el contexto educativo. ....	31-33
1.3.- Juegos didácticos una vía para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.---	
.....	33-36
1.3.1.- Principios básicos que rigen la estructuración y aplicación de los juegos didácticos. ....	36-38
1.3.2.- Significación metodológica de los juegos. ....	38-40
1.4.- Los juegos didácticos en las escuelas deportivas. ....	40-42
Capítulo II: Estudio diagnóstico y propuesta de los juegos didácticos para desarrollar el cálculo con números racionales. ....	43-67
2.1.- Análisis de los resultados del diagnóstico inicial sobre el estado actual del aprendizaje del cálculo. ....	43-45
2.2.- Situación real que presentan los estudiantes atletas en relación con el cálculo con números racionales. ....	45-48
2.3.- Requisitos psicopedagógicos de los juegos didácticos. ....	48-49
2.4.- Propuesta de juegos didácticos para desarrollar el cálculo con números racionales. ....	50-64
2.5.- Análisis de los resultados de la puesta en práctica de los juegos didácticos. ....	
.....	65-67
Conclusiones .....	68
Recomendaciones .....	69
Bibliografía .....	70-73
Anexos	

## Introducción

**La enseñanza- aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico.**

Nuestro país no ha estado ajeno a estas transformaciones y gran parte de esta misión le corresponde a la escuela cubana actual, donde se multiplica la actividad del maestro para educar a las nuevas generaciones e inculcar conocimientos, hábitos, sentimientos, valores y convicciones en la conciencia de los jóvenes.

Para el éxito de esta misión desde la práctica educacional cubana se destaca la Educación de Jóvenes y Adultos que analizándola desde 1961 en que se declara el país territorio libre de analfabetismo ha contribuido al desarrollo del mismo, elevando la calidad de vida de nuestro pueblo y contribuyendo a la formación integral de los estudiantes, por lo que dedica gran parte de sus esfuerzos a crear las condiciones para lograr su propósito.

A partir de este acontecimiento, se consolidó el desarrollo de las ideas pedagógicas nacionales bajo la influencia filosófica y sociológica de hombres como José Agustín Caballero, Félix Varela, José de la Luz y Caballero, José Antonio Saco y Rafael María de Mendive que crearon su propio camino en materia educacional y abandonaron los modelos importados. Ellos dieron a la educación un carácter desarrollador condicionante del hombre y la sociedad.

Como se conoce, en su devenir evolutivo histórico y concreto la pedagogía ha estado influida por condiciones económicas, políticas, culturales y sociales las que han intervenido con mayor o menor fuerza en el desarrollo del nuevo conocimiento pedagógico. Es decir, en el surgimiento y aplicación de los procedimientos dirigidos a favorecer el hecho de la apropiación por el hombre, de la información requerida para el enfrentamiento exitoso de las situaciones cambiantes de su entorno material y social en correspondencia con sus propios intereses y con el beneficio de los demás.

Junto al cambio sustancial en la sociedad cubana que constituyó el triunfo de la Revolución el primero de enero de 1959 se produjo la estructuración de una teoría educativa basada en nuevos preceptos pedagógicos, filosóficos, sociológicos y

psicológicos ligados a las grandes tareas contenidas en el proyecto educacional de la Revolución.

En el Informe Central al Tercer Congreso del PCC, Fidel Castro Ruz, al valorar los logros alcanzados por la Revolución, señaló que todavía existen algunas deficiencias en el orden educacional a los que se debía prestar vital importancia en la labor docente, entre los cuales está el insuficiente desarrollo en las capacidades para el razonamiento, la falta de adecuados hábitos y la habilidad que dificulta el desarrollo del pensamiento lógico.

En este proceso se definen infinidad de categorías y conceptos de naturaleza filosófica como: la esencia de la educación, el fin de la educación socialista, la formación integral de la personalidad y las direcciones de la educación, en estrecha interconexión con la esencia social de la educación que define el carácter clasista de la misma; la intervención de múltiples instituciones sociales en el proceso educativo, quedando la escuela como la fundamental; además el rol social que desempeña, el lugar que ocupa y la responsabilidad que tiene el Estado para con ella.

Todas estas categorías y preceptos, junto a los principios básicos para la organización y funcionamiento del sistema educacional, conforman los fundamentos filosóficos y sociológicos de la educación socialista cubana. La política educacional se elevó a la categoría de ideología y de ciencia, en la cual concurren otras formas de la conciencia social y otros componentes de la superestructura económica y hasta de su propia base. Esto ocurre dado el matiz generalizador y globalizado que se le otorga al Marxismo Leninismo como teoría y metodología de estudio e interpretación de la sociedad, o sea, como ciencia de ella.

En tal sentido ha sido necesario el reordenamiento de algunas modalidades de esta enseñanza pero siempre manteniendo la oferta educativa, donde están representados diferentes sectores de la sociedad, como son: jóvenes desvinculados, amas de casa y trabajadores, lo que exige asumir consideraciones técnico – metodológicas necesarias, que ayuden a conducir con éxito el aprendizaje desarrollador y relaciones de comunicación adecuadas en el trabajo educativo. A este legado pedagógico se unen nuevas exigencias como expresión concreta de la Tercera Revolución

Educacional al calor de la Batalla de Ideas, donde está presente uno de los problemas científicos a nivel nacional como es la calidad del aprendizaje.

Influencia notable en esta problemática lo juega la Matemática, que ha formado parte activa en los currículos escolares, contribuyendo extraordinariamente a la optimización de los procesos productivos, aplicada a innumerables situaciones reales como instrumento de la ciencia. Su enseñanza ha permitido transmitir de generación en generación los conceptos, proposiciones y procedimientos básicos en esta ciencia, de modo que los estudiantes aprecien el valor y utilidad de esta información, pudiendo comunicar sus razonamientos matemáticos.

La enseñanza con esta concepción científica y desarrolladora tiene que favorecer un aprendizaje interactivo, reflexivo y cooperativo en todos los educandos, es por ello que, el Programa Director de Matemática declara que la escuela tiene que priorizar y garantizar que los estudiantes adquieran gradual y sistemáticamente una formación Matemática con creciente independencia y creatividad.

En tal sentido varios autores han abordado el tema entre los que se destacan los doctores L. Campistrous, C. Rizo, E. Rodríguez y D. Ledesma demostrando que en un decenio se han acumulado numerosas evidencias de insuficiencias en la formación Matemática de los estudiantes que transitan por las diferentes enseñanzas, resultados que están presentes en las investigaciones del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.

La provincia Sancti Spíritus no está ajena a estas irregularidades, el estudio exploratorio realizado a la Educación Media en los últimos cuatro cursos así lo demuestran siendo la habilidad de cálculo una de las más afectadas. En correspondencia con lo anterior nuestro centro, la EIDE Provincial: "Lino Salabarría Pupo", trabaja y redobla los esfuerzos para alcanzar índices superiores, cuenta con los documentos normativos necesarios para realizar con éxito el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y cumplir con las habilidades de la asignatura, entre ellas, el cálculo aritmético.

Se cuenta con el programa y las orientaciones correspondientes y los tabloides poseen ejercicios para la fijación, sin embargo, en la bibliografía no son suficiente las orientaciones que aparecen para lograr que los estudiantes alcancen los objetivos

propuestos en el programa de cada grado, evidenciándose en el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los procedimientos escritos de cálculo, las actividades que allí aparecen no son suficientes así como las indicaciones en los textos que carecen en muchos casos de ejercicios integradores para la fijación en correspondencia con las exigencias de la enseñanza desarrolladora.

A lo anterior se une que los estudiantes, en reiteradas ocasiones cometen errores por el poco dominio de los ejercicios básicos y la forma de aplicarlos a los procedimientos escritos, en la ubicación de los números que se quieren calcular en el caso de la adición y la sustracción, en la aplicación de los significados prácticos de las operaciones de cálculo, orden de las mismas, identificación de los diferentes dominios numéricos, no tienen dominio pleno de las propiedades de potencia, ni de los radicales, así como en la solución y formulación de problemas de cálculo porcentual, donde no logran en la mayoría de los casos relacionar los datos y condiciones que se les pide en los ejercicios a realizar, lo que garantiza la existencia de insuficiencias en los procedimientos para el desarrollo de la habilidad de cálculo.

En la práctica deportiva contemporánea se le atribuye gran importancia a los juegos didácticos en el campo de las Matemáticas para lograr un mejor coeficiente de inteligencia en los atletas para una enseñanza ordenada. Obviamente, es necesario continuar poniendo en práctica una instrucción, una enseñanza productiva, desarrolladora y creativa que potencie la formación integral de los estudiantes atletas sobre las causas, efectos, posibles soluciones basadas en la concepción científica del mundo y con un pensamiento creador.

Estos aspectos fueron constatados en un grupo de 8. grado de la EIDE Provincial: "Lino Salabarría Pupo". Por lo antes expuesto se declara como **problema científico**: ¿Cómo contribuir al desarrollo del cálculo con números racionales en los estudiantes atletas que cursan el 8. grado en la EIDE "Lino Salabarría Pupo" ?

El **objeto de la investigación** es el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los atletas que cursan el 8. grado en la EIDE Lino Salabarría Pupo.

El **campo de acción** es el cálculo con números racionales.

El **objetivo de la investigación** es aplicar juegos didácticos para contribuir al desarrollo del cálculo con números racionales en un grupo de 8. grado de la EIDE Lino Salabarría Pupo.

Para lograr el objetivo de esta investigación el autor se propone las siguientes **preguntas científicas**.

1- ¿Qué presupuestos teóricos y metodológicos existen sobre el aprendizaje del cálculo con números racionales en 8. grado?

2- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los alumnos de 8. grado sobre el cálculo con números racionales en la EIDE" Lino Salabarría Pupo"?

3- ¿Cómo diseñar juegos didácticos que propicien el aprendizaje del cálculo con números racionales en 8. grado?

4- ¿Qué efectividad se obtendrá a partir de la aplicación de los juegos didácticos que permitan perfeccionar el aprendizaje del cálculo con números racionales en el grupo?

**Variable independiente:**

**Juegos didácticos:** Es la actividad que realiza el profesor para lograr que los estudiantes se apropien del material de estudio, y la actividad de aprendizaje definida por el mismo autor como "la actividad que desarrolla el estudiante para aprender, para asimilar la materia de estudio. (Álvarez Zayas, C. 1999, página 9)

**Cálculo:** Es la cuenta que se hace para hallar el resultado de la combinación de varios números y el cálculo aritmético es el que se efectúa exclusivo con números y sirviéndose de las cuatro reglas, según Migot, T, de G (1988- 1990).

**Conjunto:** Es la totalidad de elementos o cosas poseedoras de la propiedad común, que lo distingue de otros; por ejemplo los números pares,( Enciclopedia Encarta 2006).

**Aprendizaje:** Es el proceso de comprensión por el estudiante del contenido como parte de la cultura que debe ser asimilada por él en términos de conocimientos, habilidades, valores y rasgos de la actividad creadora en un proceso de integración y generalización, por tanto, la tarea docente debe elaborarse en función del estudiante, de sus posibilidades y ritmo de aprendizaje a partir del diagnóstico y el objetivo formativo previsto. (Enciclopedia Encarta 2006)

**Variable dependiente:**

El nivel alcanzado en el aprendizaje del cálculo con los estudiantes.

**Operacionalización de la variable dependiente.**

Dimensiones	Indicadores
• Cognitiva	Ø Conocimiento de los procedimientos. Ø Habilidades en el cálculo. Ø Participación activa en la clase.
• Afectiva	Ø Preferencia por la asignatura. Ø Estado emocional durante la clase. Ø Nivel de satisfacción al realizar las actividades.

La autora a propósito de realizar la investigación se plantea las siguientes tareas científicas:

1- Determinar los principales presupuestos teóricos y metodológicos que existen sobre el aprendizaje del cálculo con números racionales.

2- Diagnosticar el nivel de conocimiento de los alumnos sobre el cálculo con números racionales.

3- Diseñar y aplicar juegos didácticos que propicien el aprendizaje del cálculo con números racionales en un grupo de 8. grado.

4- Valorar la aplicación de los juegos didácticos que permitan perfeccionar el aprendizaje del cálculo con números racionales.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizarán los siguientes métodos de la investigación.

### **Del nivel teórico.**

**Análisis.** Se le dio salida durante el desarrollo de la investigación a través del análisis bibliográfico que nos permitió realizar un análisis teórico de la problemática abordada en la literatura contemporánea, nos facilitó los diferentes enfoques sobre los juegos didácticos y para la valoración de las informaciones obtenidas a partir de los instrumentos aplicados.

**Síntesis:** Pudimos sintetizar toda la bibliografía relacionada con los juegos didácticos abordados en la literatura contemporánea.

**Histórico Lógico:** Posibilitó realizar un estudio de las tendencias que ha tenido el empleo de la actividad lúdica a través de los diferentes planes de estudio y programas de la Matemática en nuestro país.

**Inductivo-Deductivo:** Este nos permitió hacer un análisis de los fundamentos teóricos y hacer inferencias relacionadas con el problema de la investigación.

### **DEL NIVEL EMPÍRICO.**

**Completamiento de frases** nos permitió analizar la preferencia de los alumnos por la asignatura Matemática.

**La observación:** En clase nos permitió explorar la utilización de juegos didácticos durante la clase y el modo de actuación y el nivel de satisfacción que sienten los alumnos durante el desarrollo de la misma.

**La encuesta:** Se aplicó a los estudiantes atletas para obtener información sobre el nivel motivacional de los alumnos por la asignatura de Matemática en octavo grado.

El uso de **escala valorativa** para poder medir el grado de preferencia de los estudiantes por la Matemática en 8. grado.

### **DEL NIVEL MATEMÁTICO Y ESTADÍSTICO.**

**Cálculo porcentual:** Se utilizó en la selección de la muestra de investigación y para procesar los datos obtenidos empíricamente. También se le dio salida en la comparación de los resultados, las pruebas diagnosticadas en los grupos experimentados., antes y después.

La **novedad científica**: Consiste en introducir los juegos didácticos para contribuir al desarrollo del cálculo con números racionales. Los mismos obedecen al valor afectivo cognitivo, educativo y psicopedagógico que poseen los juegos diseñados. Además ofrece una opción pedagógica que hace más duraderos los conocimientos asimilados y aumenta el nivel de motivación por el aprendizaje del cálculo en los estudiantes atletas, en una escuela con características especiales, las mismas son amenas, creadoras, innovadoras, modificando sus modos de actuación durante las clases de Matemática. Por otra parte brinda la posibilidad de colocarse en la posición de sujeto transformador.

El **aporte práctico** está dado en poder contar con un conjunto de juegos didácticos que de manera instrumental permita un mejor aprendizaje del cálculo con números racionales a través de juegos didácticos que puedan desarrollarse por vías docentes y extra docentes.

La tesis está estructurada en dos capítulos, además de la introducción. En el capítulo I se abordan los fundamentos teóricos generales acerca de los juegos didácticos en Matemática y su importancia para la formación integral de los estudiantes atletas, se brindan elementos teóricos sobre el aprendizaje de la Matemática en el mundo, en Cuba y se reflexiona en la escuela deportiva actual. El capítulo II contiene los principales resultados del diagnóstico inicial, la propuesta de actividades para desarrollar el cálculo con números racionales en los estudiantes atletas en 8. grado y las principales regularidades obtenidas en la introducción de la propuesta en la práctica escolar. El informe además contiene las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía consultada y el cuerpo de anexos.

## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS GENERALES ACERCA DE LOS JUEGOS DIDACTICOS EN MATEMATICA Y SU IMPORTANCIA PARA LA FORMACION INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES ATLETAS.**

### **1.1 Breve reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Antecedentes y actualidad.**

El hombre desde los tiempos primitivos aprendió a calcular. Los ganaderos y los agricultores se vieron obligados a hacer intercambios unos con otros, contar sus rebaños y productos agrícolas, o determinar distancias indicando el número de días necesarios para un viaje, o llevar un calendario para las siembras y la cosecha. Todo eso contribuyó a que el arte de contar, la elaboración de numerales y los principios del cálculo llegaron hacer necesidades sumamente urgentes de la sociedad. También la idea acerca de los números fraccionarios es muy antigua. Constantemente surgía el problema como repartir la presa de caza común, los productos agrícolas recogidos en forma común así el botín traído por las tropas de guerra. Los textos matemáticos más antiguos que se han observado hasta nuestros tiempos tales como las tablillas Babilónicas cubiertas de caracteres cuneiformes (Babilonia era un estado en el territorio ocupado por Irak) y los papiros del Egipto Antiguo, demuestran que ya en los siglos III y II a.n.e. existían signos para fracciones, y que se calculaban ya en aquella época tan remota con fracciones. Eran, naturalmente, muy pocos los que dominaban este arte considerado como muy difícil en aquel tiempo. Se trata de los llamados escribanos empleados, de administración de los primeros estados de clase, cuya tarea consistía en realizar distintos trabajos que exigían ciertos conocimientos matemáticos. Eran los escribanos los que tenían que abastecer las tropas de guerra de productos alimenticios y de armas y a los esclavos de distintos utensilios de trabajo; los que tenían que vigilar la construcción de canales necesarios para irrigar los campos, exigir del pueblo el pago de distintos impuestos, así llegaron hacer un instrumento muy importante de la clase dirigente, o sea, de los esclavistas y del ejercicio de su poder.

Si nos fijamos en la forma antigua de escribir las fracciones reconoceremos fácilmente que el origen de las fracciones, se debe a las necesidades de la vida práctica. Para expresar una fracción, se ponía en Egipto alrededor del año 1800 a.n.e., un punto delante o por encima de un número dado. Así, por ejemplo, 3 significa (si nos

valemos de nuestros números actuales) lo mismo que  $1/3$ , 4 lo mismo que  $1/4$ , etc. En aquel tiempo, se calculaba solamente con fracciones básicas, o sea, con fracciones como partes de un todo.

Primeras nociones del cálculo: Egipto y Mesopotamia.

Papiro de Kahum:

El papiro de Kahum se encuentra actualmente en el Museo Británico de Londres y es quizás el más antiguo que se conserva de los dedicados a la Matemática, pues fue redactado en el año 1950 a.n.e., aproximadamente durante los primeros años de la XII Dinastía de los Faraones.

En este documento matemático quizás lo más interesante es que nos enseña la costumbre de los egipcios de escribir las fracciones solo con numerador igual a la unidad. En el papiro de Kahum se describe la forma en que obtenían estas fracciones

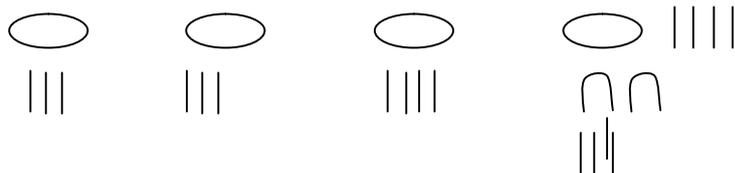
unitarias; por ejemplo, es típico el caso de la fracción  $\frac{2}{15}$  la que expresaban por  $\frac{1}{10} + \frac{1}{30}$ , o sea, en símbolos jeroglíficos:



Esta representación la lograban usando la fórmula  $\frac{2}{3k} = \frac{1}{2k} + \frac{1}{6k}$  que, como puede inferirse en este ejemplo, se obtiene con  $k=5$ .

En algunos casos utilizan también la fórmula  $\frac{2}{pq} = \frac{1}{pr} + \frac{1}{qr}$ , donde  $r = \frac{1}{2}(p+q)$

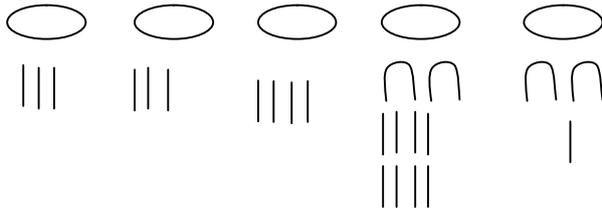
Un problema del documento dice: ¿cuál es la fracción que hace falta para que las fracciones siguientes sumen 1? Las fracciones que representa son:



Podemos entonces, en nuestra notación, plantear la ecuación:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{28} + \frac{1}{x} = 1$$

la que resuelta da  $x = 21$  y la respuesta:



### Papiro de Ahmés:

El papiro de Ahmés, más conocido y famoso que los demás papiros matemáticos, fue redactado por un escriba llamado Ahmés; se le conoce también como papiro de Rhind, pues fue adquirido en el año 1858 por el investigador inglés Henry Rhind (1833-1863). Según afirma el propio Ahmés, en su documento, él lo escribió en el año 1650 a.n.e. y a la vez confiesa que es copiado de otro papiro mucho más antiguo; sin embargo, este no es solo más célebre, sino que puede asegurarse que es el más importante y rico por la información que suministra; contiene 85 problemas de variada índole: algebraicas, geométricos, los que presenta con la solución de las ecuaciones a que estos conducen, tanto de primero como de segundos grados.

Otro interesante problema, que podemos considerar un antecedente trigonométrico, presenta el número 57, ya que propone el cálculo de una razón que es similar al inverso de la pendiente de las pirámides. Esta razón es algo semejante a la cotangente del ángulo de inclinación de las paredes de las pirámides y la denomina seqt según lo define Ahmés es la razón entre la mitad de la base media, en palmos y la altura media en codos.

Explica, además, que un codo tiene 7 palmos y un palmo 5 dedos.

### Mesopotamia:

Renovemos el viaje emprendido en el espacio y en el tiempo; viajemos hacia delante y giremos ligeramente hacia el norte, hagamos alto en el Valle de los Dos Ríos y retrocedamos de nuevo hasta un instante próximo a los 5000 años a.n.e.

La región al sureste de Asia en que nos hemos detenido es Mesopotamia; allí convergen el Asia Menor, la península Arábiga y la Región Continental.

En el momento de nuestro viaje en que llegamos a este país, es precisamente donde más diáfanos se muestran los progresos que transforman la cultura aldeano-campesina en una de las primeras culturas urbanas.

Al igual que Egipto es periódicamente regado por las aguas del Nilo, el suelo de Mesopotamia es, después de intensas lluvias que los desbordan, inundando por el Tigris y el Éufrates.

El espeso limo que se forma del desbordamiento de los ríos hace las tierras más fértiles y con su esforzado trabajo logran los sumerios abundantes cosechas.

El más notable de sus reyes es Assurbanipal (669-627). Este monarca es un príncipe instruido y funda la primera auténtica biblioteca de la historia. Los puntos interiores de la biblioteca de Nínive estaban cubiertos de arriba abajo por tabletas de arcilla grabadas con la escritura creada por los sumerios.

Regresemos en tiempo y espacio de nuevo a las tierras bajas de Sumer. Unos cuatro milenios a.n.e. sus primitivos habitantes, gracias a la facilidad con que obtenían la arcilla, material característico de Mesopotamia, construían sus casas y decoraban sus templos con cerámica y mosaicos artísticamente grabados con diseños geométricos. No obstante, el aporte más notable de los sumerios a la civilización se debe a que con este barro elaboraban las tabletas en las que nos legaron su valiosa escritura cuneiforme.

Hemos dicho que en 2700 a.n.e. los sumerios y sus conquistadores acadios habían desarrollado plenamente su escritura. Los símbolos los imprimían en la arcilla fresca, presionándola con un estilo confeccionado de caña, esta dejaba una huella en forma de cuña de donde proviene el nombre de cuneiforme. Finalmente, la secaban al sol o al calor en un horno. Por su consistencia superior al papiro las tabletas de arcilla resistieron mejor los embates de más de 5 milenios para llegar hasta nosotros.

La escritura sumeria precede a la egipcia, pero llega a nosotros con posterioridad al descubrimiento de los papiros egipcios, ya que el hallazgo de cientos de miles de tabletas de barro, algunas de las cuales tienen aproximadamente siete milenios, fueron

también encontradas en el siglo XX, pero su transcripción y decodificación resultó retrasado por utilizarse un proceso mucho más lento.

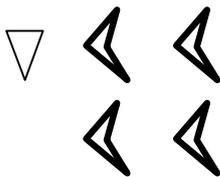
El paso inicial dado para descifrar los símbolos de la escritura cuneiforme se debe a un humilde maestro de escuela alemán, George Friedrich Grotefend (1775-1853). Él logra decodificar algunas tabletas relativas a las hazañas de los reyes sumerios y semitas de Mesopotamia, más por su modesta condición de simple maestros de escuela no logró interesar a ningún ojo receptivo y su brillante descubrimiento cayó durante años en el olvido.

Casi medio siglo más tarde, el arqueólogo inglés Henry Creswicke Rawlinson (1810-1895) halla en el suroeste asiático una monumental roca de 150 por 100 pies, grabada con la escritura de de tres antiguas lenguas diferentes: el persa antiguo, el elamita y el cuneiforme sumero-babilónico, esta piedra que se conoce con el nombre de Roca Behistun, es considerada la piedra de Rosetta Mesopotámica.

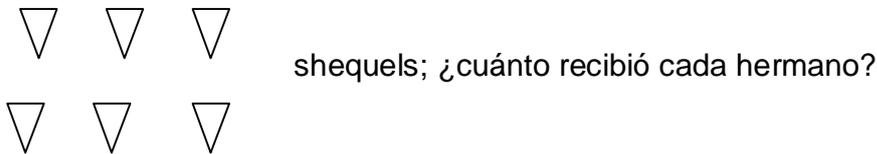
La Roca Behistun fue estudiada por Henry Rawlinson y finalmente, después de casi 35 años, logró transcribirla; esto significó el inicio de la decodificación de la escritura cuneiforme de Mesopotamia.

Las tabletas de arcilla encontradas de distintas regiones de Mesopotamia suman la enorme cifra de casi medio millón. Fueron descubiertas en las excavaciones de las ciudades del Valle de los Dos Ríos, Nínive, Uruk, Fara, Babilonia y otras; solamente en Nippur se han hallado más de cincuenta mil tabletas. Desdichadamente de estos cientos de miles de tabletas únicamente medio millar están dedicadas estrictamente a Matemática. Sin embargo, la información que aportan es valiosísima y merced a ellas hoy contamos con una interesantísima información sobre los conocimientos matemáticos de la cultura sumero-babilónica y acerca de los avances que estos poseían en relación con el cálculo.

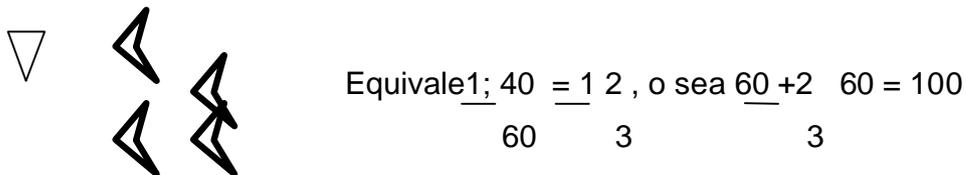
Una interesante progresión aritmética aparece en el problema propuesto en otra tableta de barro; el problema dice: "Diez hermanos reciben entre todos



La diferencia entre los que corresponde a un hermano y el siguiente es constante; además, se sabe que el octavo hermano recibe



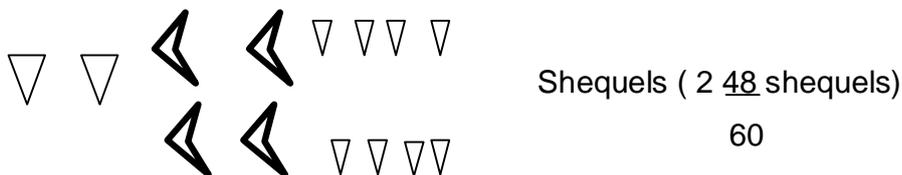
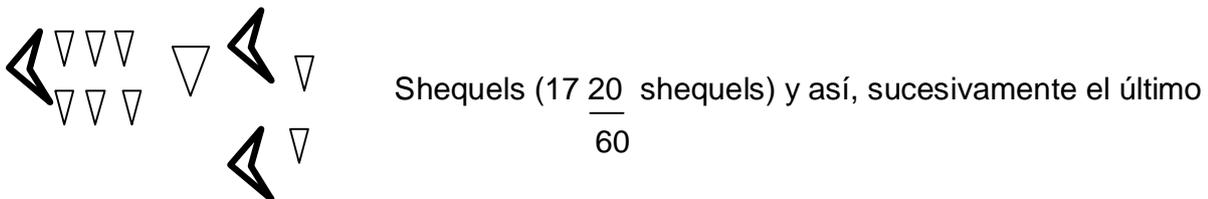
(una mina de plata = 60 shequels. El escriba babilonio reduce las minas a Shequels. )



Entre todos reciben 100 shequels y cada hermano reciba d shequels más que el siguiente. Sabemos que el octavo recibe 6 shequels y como es claro que se trata de una progresión aritmética al primero le corresponden  $a = 6 + 7d$ , y al décimo y último le tocan  $u = 6 - 2d$ . Con la fórmula de la suma de una progresión aritmética se obtiene:

$$S = n * \frac{u + a}{2}, \text{ es decir, } \frac{(6-2d) + (6+7d) * 10}{2} = 100 ; \text{ cuyo resultado correcto}$$

resulta  $d = 1 \frac{3}{5}$ . Por tanto, brindan la respuesta: el primero recibió

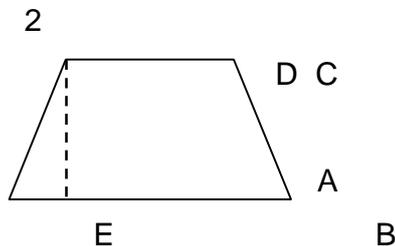


Un antiguo problema geométrico aparece en una de las tablas con símbolo cuneiforme y expresa:

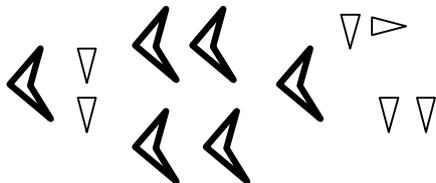
Un trapecio isósceles mide 14 unidades de su base superior y 50 en su base inferior. Si los lados iguales miden 30 cada uno, ¿cuál es el área del trapecio?

Calcular la altura de triángulo ADE de la figura, calculando primero

$$\underline{AE} = \frac{1}{2} (50-14) = 18 \text{ y, por tanto, } h = \sqrt{30^2 - 18^2} = 24$$



De la fórmula del área del trapecio obtiene  $s = \frac{14+50}{2} \cdot 24 = 12 \frac{4}{5} = 12 \frac{48}{60}$  y dan la respuesta en cuneiforme así:



Para los egipcios de aquel tiempo,  $2/5$  no significaba un resultado numérico sino un ejercicio, o sea, la descomposición en fracciones básicas. El resultado es el siguiente:  $2/5 = 1/3 + 1/15$  si nos valemos, desde luego, de la forma actual. En Babilonia, la fracción  $1/2$  se representaba mediante una copa llena hasta la mitad.

En cuanto a las fracciones tal y como las conocemos hoy en día, los matemáticos griegos no las consideraban por lo tanto, como números. Las trataban como razones de números (o sea, de los números enteros positivos.). Lo que llamamos hoy en día “cálculo de fracciones”, se trataba por medio de proporciones; con su ayuda se explicaba la simplificación y la ampliación de las fracciones. La multiplicación de fracciones se consideraba como asociación de razones.

Solamente a fines de la antigüedad, esta estrecha identificación del concepto de “número” con el número natural, fue parcialmente superada. La Matemática Griega Antigua no conocía, en forma alguna, el concepto de número negativo a pesar de que los comerciantes tenían que calcular, claro está, con deudas por una parte y por saldo activo por otra parte. Sin embargo, en la sociedad esclavista en que cualquier actividad, productiva y cualquier forma de trabajo se trataba con desprecio, existía un profundo abismo entre la teoría y la práctica. Uno de los sabios mas destacados de la antigüedad, el filósofo Platón (427-347a.n.e.), exigió expresamente que la

Matemática”no se utilizara para las necesidades de distintos tenderos”, que “no se degradara” de esta manera. También Euclides fue partidario de las doctrinas de Platón. La práctica Matemática y el arte de cálculo comercial no le interesaban. Por el contrario, los números negativos llegaron a ser parte integrante de la Matemática India y China en el sexto siglo de nuestra era.

Su introducción se debe, como lo demuestra su denominación original “ Deudas”, a la práctica comercial. Los números negativos se conocían también en los países árabes, donde la Matemática se desarrolló de forma muy intensa aproximadamente a partir del año 800 de nuestra era.

A fines de la Edad Media, cuando las ciencias pudieron desarrollarse paso a paso también en Europa, los sabios matemáticos de Europa partieron de los resultados obtenidos por los sabios árabes. Así aceptaron, entre otras cosas, también los signos numéricos utilizados por los sabios árabes y procedentes de la India. A las cifras utilizadas hoy en día se les llama por esta razón cifras arábicas. Durante los siglos XIII y XIV, los pueblos de Europa siguieron familiarizándose con los números negativos particularmente en virtud de sus estrechas relaciones comerciales con el Oriente. Los números negativos se hicieron prevalecer, sin embargo, solamente en los siglos XV y XVI, sobre todo los pueblos después del descubrimiento de las Américas, cuando la producción y el comercio experimentaron un impetuoso adelanto. Mientras que en las oficinas de las casas de negocio los números negativos habían llegado a ser, desde hace mucho tiempo, un instrumento corriente de los vendedores de libros y de ricos comerciantes, había todavía, a fines del siglo XVI, sabios matemáticos que consideraban los negativos como “números absurdos”. La influencia del filósofo idealista Platón seguía siendo muy fuerte. Solamente a fines del siglo XVII fueron superadas las últimas reservas para que los números negativos se reconocieran como números perfectamente válidos. Aunque los indios y los chinos lo usaban en el siglo V de nuestra era, la última barrera para su empleo no pudo derribarse ¡hasta hace solo 300 años!

En el Informe Central al Tercer Congreso del PCC , Fidel Castro Ruz , al valorar los logros alcanzados por la Revolución, señaló que todavía existen algunas deficiencias en el orden educacional a los que se debía prestar vital importancia en la

labor docente , entre los cuales está el insuficiente desarrollo en las capacidades para el razonamiento ,la falta de adecuados hábitos y la habilidad que dificulta el desarrollo del pensamiento lógico .

De lo anterior podemos intuir que existen problemas en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje .Se debe prestar una gran atención por parte de los docentes, ya que están dificultando mala calidad de la educación.

La Matemática es una de las asignaturas en las que más problemas presentan los estudiantes en los diferentes niveles de enseñanza por lo que se han realizado numerosos estudios para perfeccionamiento del proceso orientado a diferentes problemas y seleccionando numerosas vías de solución.

Diferentes investigaciones internacionales revelan deficiencias en el aprendizaje de la escuela básica, específicamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. El Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias (TIMSS, 1996) describe serias lagunas en los conocimientos de las áreas Matemáticas y Ciencias, en los estudiantes; de una muestra de 41 países, los puntajes en Matemáticas levantaron una gran preocupación en muchas naciones del Primer Mundo, estando por encima de estos, países como Japón y Bulgaria, mientras que en la media o por debajo se encontraron EE.UU., España y Portugal.

Importantes conclusiones para América Latina tienen los resultados del Primer Estudio Internacional Comparativo del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación en 1998, donde se indica el problema existente en el rendimiento de Matemática. Cuba se destaca entre los países de la región, sin embargo todavía se afrontan dificultades en este sentido detectadas en los SECE aplicados durante el transcurso del curso escolar 2005-2006, por ejemplo en el cálculo aritmético.

El Proceso de Enseñanza y Aprendizaje: Es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de éste, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro-alumno, deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos (González A. y Reinoso C, 2002: 32).

El Proceso de Enseñanza y Aprendizaje es desarrollador siempre que integre funciones instructivas, educativas y desarrolladoras, para lo cual debe centrarse en la dirección científica de la actividad de los estudiantes, teniendo en cuenta el diagnóstico del nivel de desarrollo alcanzado y sus potencialidades para lograrlo que mediante procesos de socialización y comunicación se propicia la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza, que contribuya a la formación de un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al estudiante operar con generalizaciones teóricas y aplicar el contenido a la práctica social, que conlleve a la valoración personal y social de lo que se estudia, así como el desarrollo de estrategias que permitan regular los modos de pensar y actuar.

Han surgido diversas concepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador ya que en el país se ha producido una profunda reconceptualización del vínculo entre los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo, enfatizándose en el carácter socializador, formativo y desarrollador del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. Estas concepciones tienen un referente teórico-metodológico común en la Escuela Histórica Cultural; sus posiciones generales respecto a las relaciones entre la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo son afines y responden a expectativas sociales y necesidades educativas comunes.

En el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática la actividad del estudiante comprende: la elaboración de conceptos, teoremas y sus demostraciones, procedimientos y la resolución de ejercicios que constituyen el objeto del sistema de conocimientos y habilidades del contenido de la asignatura en la escuela.

Las primeras nociones de Matemática que adquiere un niño provienen de la Aritmética y la Geometría. La Aritmética es la parte de la Matemática que estudia los números, sus propiedades (teoría de los números) y fundamentalmente las formas básicas de cálculo, suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmos... (Diccionario Enciclopédico Grijalbo, 1998: 156)

En Cuba, en primer grado los estudiantes deben conocer los números naturales hasta el 100 y tener habilidades para adicionar y sustraer, leer, escribir, ordenar, comparar, así como multiplicar con un factor 10.

En segundo grado deben desarrollar habilidades en la adición y sustracción y resolver ejercicios básicos de multiplicación y división, aplicándolos a situaciones problemáticas derivadas de la vida cotidiana (MINED. 2001: 3-4)

En tercer grado desarrollar habilidades en la adición, sustracción, multiplicación y división aplicándolas en ejercicios con textos derivados de la vida cotidiana con números naturales hasta 10 000. Además ya los cálculos dejan de ser orales para convertirse en escritos y semiescritos.

En cuarto grado dominar los números naturales hasta 1 000 000 y calcular con seguridad las cuatro operaciones aplicando procedimientos escritos en el orden operacional. Además formular y resolver problemas aritméticos sencillos y redondear a múltiplo de 10, 100, 1000, hasta 10 000 (MINED, 2001: 7-8)

Al comenzar el segundo ciclo con quinto grado se debe desarrollar formas lógicas del pensamiento... comprender que la Matemática refleja la realidad objetiva y está muy relacionada con la vida social. Calcular con seguridad y rapidez con números naturales. Además de iniciar el desarrollo de habilidades de cálculo con fracciones, en especial cuando están representadas en notación decimal (MINED, 2001: 8)

En sexto grado se continúa con el desarrollo de formas lógicas del pensamiento, se calcula con números naturales y fraccionarios, incluyendo las operaciones combinadas y en cualquier forma de representación, así como las reglas de redondeo, resolver problemas aritméticos y de cálculo porcentual utilizando situaciones de la vida social y práctica (MINED, 2001: 8)

En la revisión de los programas y orientaciones metodológicas de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria cubana, realizada por la autora se comprueba que en éstos se orienta la formación y desarrollo de la habilidad calcular con números naturales y fraccionarios.

Cuando el estudiante comienza la secundaria básica producto a transformaciones que han tenido los programas, en séptimo grado continúa con una sistematización sobre el cálculo numérico impartido en la primaria con un poco más de profundización a la hora de calcular con números de varias cifras y desarrollando habilidades en el cálculo combinado con números naturales y fraccionarios.

En octavo grado después de tener el repaso anterior, contenido que constituye la base para el tratamiento con números racionales, el cual se construye con ejemplos de la vida práctica en los que aparecen magnitudes consideradas en sentidos contrarios, introduciéndose así los números negativos; se llega al concepto de “números opuestos” y se concluye que el conjunto formado por los números fraccionarios y sus opuestos constituye el dominio de los números racionales.

Al introducirse los números racionales, se identificaron inmediatamente los números racionales no negativos con los números fraccionarios y no se utilizará el signo “+” para los números positivos, con lo cual se simplifica la notación. Los algoritmos para las cuatro operaciones fundamentales se han simplificado, de modo que los estudiantes se apropien rápidamente de éstos y desarrollen habilidades en el cálculo.

Tanto en octavo como en noveno grados se incluye una amplia y variada ejercitación, prestándole particular interés a ejercicios donde se combinen las cuatro operaciones fundamentales en los cuales es preciso tener en cuenta el orden en que deben realizarse las operaciones. (Orientaciones metodológicas, octavo grado: 1989: 12-13).

En el análisis de documentos de la Escuela Secundaria Básica Cubana que realiza la autora, se comprueba que en los mismos se orienta la formación y desarrollo de la habilidad calcular con números racionales en la enseñanza Matemática.

Entre los objetivos del Programa Director de Matemática se encuentran los siguientes: reconocer las potencialidades que tiene la Matemática para resolver problemas de otras asignaturas y de la vida práctica, leer, escribir, comparar y ordenar números racionales, interpretar su significado y saber ubicarlos en la recta numérica, calcular con seguridad y rapidez, saber emplear las reglas de cálculo aproximado y estudiar la factibilidad de las respuestas atendiendo a los enunciados de los ejercicios.

El Programa Director de la Matemática al referirse a las transformaciones en el enfoque metodológico general de la asignatura, plantea la incorporación de habilidades Matemáticas que amplíen los procedimientos lógicos para el planteamiento y solución de problemas prácticos.

El tratamiento de los contenidos logrando su sistematización dentro de cada unidad y a lo largo del nivel y la integración de las diferentes áreas Matemáticas (Aritmética, Álgebra y Geometría).

Uno de los objetivos generales de la asignatura es adoptar decisiones responsables en la vida personal, familiar y social aplicando procesos de razonamientos inductivos y deductivos y por analogía que le permitan arribar a conclusiones y argumentaciones sobre la base de emplear con seguridad, estimaciones y cálculos exactos, entre otros.

De lo expresado anteriormente se infiere que la habilidad calcular forma parte del contenido de la enseñanza de la Matemática en todos los niveles.

La investigación aborda el segundo contenido referente a esta unidad, pero solo se trabaja cálculos en el dominio de los números racionales el cual incluye los dominios  $(N, Z, Q+, Q)$ . Se efectúan tareas docentes para lograr el desarrollo de la habilidad calcular en los mismos, así como en operaciones combinadas con las cuatro operaciones fundamentales de cálculo, donde aparezcan paréntesis; pues de lo contrario el trabajo se hace muy extenso si incluimos los números reales, la potenciación y radicación que son operaciones que también se estudian en el semestre.

Objetivos referidos al contenido de investigación.

1. Aplicar las operaciones de cálculo aritmético a distintas situaciones sobre la base de una comprensión más profunda de los procedimientos que se emplean.

2. Identificar las propiedades fundamentales y relaciones de los dominios numéricos y fundamentar sus limitaciones, considerando algunos aspectos teóricos relacionados con la teoría de conjuntos.

3. Resolver operaciones de cálculo combinadas con números racionales.

Este contenido se encuentra enmarcado dentro de las líneas directrices actuales: “Líneas y formas del pensamiento matemático esencial”, específicamente en el contenido “Dominios numéricos”, a través del cual se desarrolla en este semestre las habilidades identificar, comparar, calcular, resolver problemas de la vida cotidiana entre otras.

De lo anterior se resume que en el tratamiento que se le da a la Aritmética en este nivel se incluye el desarrollo de la habilidad calcular con números racionales en la

solución de operaciones combinadas, pero la enseñanza no cuenta con textos propios que permitan el logro de esta habilidad; para ello se necesita buscar ejercicios y otras actividades como por ejemplo: resúmenes que despierten el interés de los estudiantes, su motivación para leer y recopilar datos, resolver cálculos, con el objetivo que el aprendizaje sea desarrollador.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática se destacan autores que abordan esta temática desde una posición renovadora.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es bilateral y no siempre existe correspondencia entre lo que se enseña y lo que se aprende. En ocasiones se aprende menos de lo que se enseña, si se trasmite mucha información, conocimientos acabados sin que los alumnos razonen, emitan juicios, hagan descubrimientos, se les ofrecen pocas posibilidades para aprender por si mismos y entonces solo podrán repetir de forma mecánica lo que se les imparte.

Grandes pedagogos criticaron esta forma de enseñanza e hicieron énfasis en la necesidad de desarrollar el pensamiento,

Félix Varela planteó; “Aprender de memoria es el mayor de los absurdos”

Por su parte José de la Luz y Caballero señaló: Cuántas veces veo con indecible dolor un alumno que en el orden vicioso de sus estudios, obliga a estudiar Literatura sin saber gramática, Matemática sin Aritmética, Filosofía, en fin sin haber aprendido a pensar y meditar por sí solo”.

Martí hace referencia a esta problemática cuando dijo: “Los conocimientos se fijan más, en tanto se les da de una forma más amena”.

Algunas investigaciones realizadas en nuestro país dirigidas al estudio del desarrollo del pensamiento de los escolares revelan la necesidad de formar en ellos procedimientos generalizadores que permitan la adecuada asimilación del material docente, por eso se ha determinado que lo esencial es enseñar a los alumnos además de los conocimientos básicos necesarios, los métodos para que los puedan obtener por si mismos.

En este sentido la Matemática puede desempeñar un rol fundamental porque es la ciencia que más potencialidades tiene para contribuir al desarrollo del pensamiento y es a la vez una de la que más atención le han dedicado psicólogos, pedagogos y

didactas, sin embargo el avance ha sido pobre, para modificar esta realidad es necesario cambiar el modo en que se dirige el proceso de enseñanza y aprendizaje, que no propicia el protagonismo de los alumnos, su activación mental. Para lograr este propósito se debe tener en cuenta algunos requerimientos psicológicos y pedagógicos que indican como lograr un proceso efectivo.

Han existido diversas concepciones en la Psicología y la Pedagogía con enfoques encaminados a solucionar esta problemática, se ha trabajado con el propósito de descubrir los mecanismos psicológicos responsables de la cognición, la estructura, función y contenido de las capacidades mentales surge la Psicología Cognitiva, que desde concepciones y enfoques psicopedagógicos dispares se ocupa del problema de la cognición humana y del papel de la actividad en el desarrollo psíquico e intelectual del individuo.

En tal sentido la escuela Histórico Cultural relacionada con Vigotski, donde se aplicó de forma creadora la filosofía Marxista a la Psicología y donde el aprendizaje constituyen base teórica para esta investigación.

Para Vigotski la enseñanza y la educación constituyen formas universales y necesarias del proceso de desarrollo psíquico humano y es fundamentalmente a través de ellos que el hombre se apropia de la cultura, de la experiencia histórico social.

Las ideas de Vigotski acerca de la educación son sumamente interesantes y ofrecen una base original y sólida, erigida desde una concepción filosófica marxista, dialéctica y materialista por naturaleza.

Según otro planteamiento del enfoque histórico cultural el aprendizaje no produce desarrollo en cualquier circunstancia, sino solo en aquellas en las que el alumno ha alcanzado un cierto desarrollo potencial. El aprendizaje no es en si mismo desarrollador, hay que organizarlo para que sea activo, pero a su vez no hay activación mental sin aprendizaje.

Otras importantes propuestas pedagógicas aparecen inspiradas en las tesis de la escuela Epistemológica Genética o Constructivista de Jean Piaget, quien identificó el buen pensar con el pensamiento matemático y centró sus esfuerzos en el desarrollo del pensamiento a través de la Matemática, destacó el papel activo del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje como constructor de sus propios conocimientos.

El constructivismo situó al sujeto que aprende en una posición activa, coloca a la escuela como estimuladora del desarrollo de aptitudes intelectuales. Para Piaget y sus seguidores el maestro debe ser guía, orientador, creador de condiciones para que el sujeto construya los conocimientos.

Los pedagogos soviéticos Davidov y Esipov plantearon posteriormente la necesidad de activar el proceso docente de una nueva manera y teniendo en cuenta varias reglas que permiten el desarrollo, entre otros aspectos del pensamiento de los alumnos. Otro soviético que investigó en esta problemática fue M. I. Majmutov, quien planteó que en gran medida el conocimiento se adquiere en el proceso individual, dentro de las condiciones propias del aprendizaje y destaca que el papel del alumno como sujeto del proceso docente debe ser más activo, al igual que el del maestro como organizador de la actividad cognoscitiva.

Otra tendencia pedagógica, la tecnología educativa que se preocupa por el ¿qué aprende? y ¿cómo aprende? y que además ofrece estrategias de aprendizaje variadas, coloca al alumno en una posición activa, esta tendencia ha ido evolucionando e integrando lo positivo de otras teorías pedagógicas y psicológicas.

En la medida en que se ha desarrollado la pedagogía la teoría de la enseñanza se apoya cada vez más en los fundamentos de la teoría Marxista Leninista del conocimiento y como la base de todo conocimiento humano es la actividad, se profundiza en esta categoría.

La teoría de la actividad presentada por A.N. Leontiev y desarrollada por S.L. Rubinstein, B. G. Ananiev y otros se caracteriza por ser un sistema total dentro del cual funciona la psiquis y que constituye una unidad de lo externo y lo interno. Leontiev además considera que la actividad tiene como componente necesidad, motivo, finalidad, condiciones para obtener la finalidad, acción y operación.

La actividad cognoscitiva del hombre se manifiesta en diversas formas, en la enseñanza, en la escuela, los alumnos realizan la actividad cognoscitiva para asimilar conocimientos, lograr la formación de hábitos y habilidades, adquirir procedimientos, formas de trabajo, modos de actuación que les permitan plantearse tareas de carácter cognitivo, es decir, que les permita aprender a aprender.

Davidov entiende como actividad docente “la actividad del alumno que asimila los conocimientos que le garantizan el desarrollo intelectual, se trata además de aquellos métodos de trabajo del maestro con los alumnos, con los cuales estos dominan las habilidades peculiares para llevar a cabo esta actividad docente”

Para el desarrollo de los procesos cognitivos y la formación de la personalidad tiene gran significación la dirección adecuada de la actividad docente, que tiene como un resultado directo el aprendizaje. Por esa razón entendemos que en nuestra fundamentación y posteriormente en la elaboración del modelo teníamos que darle un peso significativo a la actividad.

El aprendizaje de los conocimientos debe producirse en forma de acciones que el alumno debe realizar, que exigen un trabajo de organización consciente, de un constante autocontrol, que le permita comparar esas acciones con un modelo y sobre esa base efectuar las correcciones necesarias y evaluar los resultados. En la medida en que se logre un mayor aprendizaje se contribuye a la formación de características intelectuales de la personalidad, tales como la independencia, flexibilidad y el espíritu crítico.

Al respecto A.N.Leontiev planteó: “la tarea primordial de la escuela viene a ser: formar en los alumnos la capacidad de asimilar de modo independiente y creativo nuevos conocimientos científicos”.

Coincidimos con las ideas expuestas anteriormente y además con lo planteado por especialistas en la enseñanza de la Matemática, que señalamos a continuación:

Para lograr éxitos en la elaboración, transmisión y asimilación de la nueva materia el Dr. W. Zillmer señala que deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

Los alumnos deben colaborar activa y conscientemente.

Se estimula la colaboración consciente de los alumnos a través de una buena orientación hacia el objetivo y la motivación adecuada.

Se puede activar a los alumnos mediante la enseñanza problémica.

Por su parte Ballester plantea: “Al planificar la clase de Matemática el profesor tiene ya que pensar en que forma sus alumnos deben estar más activos, individualmente, en grupos o en colectivo, esto no debe dejarse a la casualidad.”

Si tenemos el propósito de lograr colaboración activa y consciente ante el aprendizaje, tenemos que hacer las clases más amenas, lo que se imparte tiene que tener un significado para los estudiantes, este enfoque se introduce en las transformaciones en las secundarias básicas, se tuvo en cuenta las teorías cognitivas sobre el aprendizaje de la Matemática (Bruner 1961,1966, Wittrock, 1979, Holmes, 1985, citados en Soriano, 1996), indican que los profesores han de lograr el aprendizaje significativo de sus alumnos, que para que los alumnos procesen significativamente la información tiene que existir una adecuada relación entre lo aprendido y lo nuevo apoyándose en imágenes o materiales necesarios, de modo que los alumnos generen relaciones por si solos, que puedan expresar de forma verbal o que les permita pasar a otros conceptos o conocimientos.

Los autores nombrados anteriormente hacen énfasis en que el aprendizaje es un proceso de descubrimientos, coincidimos en que deben crearse las condiciones en las aulas para que los alumnos puedan descubrir relaciones significativas entre los conocimientos previos y los nuevos y asumir responsabilidad para la actividad cognoscitiva.

La adquisición, el aprendizaje de nuevos conocimientos solo es posible si este se realiza relacionado con el desarrollo de habilidades del pensamiento. Pensar es indagar, investigar, ensayar, con el fin de encontrar algo nuevo o de ver lo ya conocido bajo una perspectiva diferente, lo que puede ser favorecido y en esto coincidimos con los principales estudiosos de la Didáctica de la Matemática, con el empleo adecuado de la heurística en las clases, fundamentalmente en las de Matemática ya que esta asignatura es ideal para enseñar a pensar, contribuye considerablemente a la formación del pensar reflexivamente desde la Matemática.

Para adquirir conocimientos en Matemática hay que formar conceptos relacionados entre sí, hay que potenciar la búsqueda de relaciones y dependencias en los conocimientos que se quieren aprender, esto influye considerablemente en el proceso de pensar.

Nickerson, Perkins y Smith citados en Soriano 1996, consideran que los enfoques tradicionales de la educación se han centrado en impartir conocimientos prácticos. Se ha prestado poca atención a la enseñanza de las habilidades del pensamiento tales

como el razonamiento, el pensamiento creativo y la solución de problemas. Destacan que al enfocar las habilidades del pensamiento no hay que negar la importancia de la adquisición de conocimientos y que el pensamiento es esencial para la adquisición de conocimientos. Un buen aprendizaje en Matemática no se logra mecánicamente, ni por repetición, se avanza en espiral retomando los contenidos, aplicándolos y elevándolos a planos superiores.

En todo proceso de aprendizaje, en la asimilación de conocimientos interviene el pensamiento, que ha sido clasificado de diferentes formas por muchos autores ( Bortlett, Bruner, 1962, Guilford, 1983, De Bono 1988) han distinguido dos tipos de pensamiento: El pensamiento convergente y el divergente. Caracterizan al primero como analítico, deductivo, riguroso, formal y al segundo como sintético, inductivo, expansivo, libre, informal y creativo.

Algunos consideran que el pensamiento convergente se favorece con la Matemática, sin embargo para Guilford 1989, el pensamiento divergente significa mirar desde diferentes perspectivas, buscar más de una respuesta, romper esquemas rígidos, no apoyarse en suposiciones únicas y previas, producir algo nuevo, establecer relaciones, esto evidencia que la Matemática favorece ambos tipos de pensamiento y que dentro de los principios en que se fundamenta su enseñanza se encuentra la creatividad, que significa que los alumnos aprendan a aprender, a desarrollar sus propias ideas, a la formación de procedimientos generalizadores, que son tan importantes como el producto logrado en una clase o en un momento determinado.

Teniendo en cuenta todo lo expresado anteriormente consideramos que un adecuado aprendizaje de la Matemática se logra guiando la actividad descubridora y creadora de los alumnos, utilizando las formas socializadoras que son superiores a la enseñanza frontal, las técnicas de trabajo en grupo estimulan la participación de los alumnos, son consideradas herramientas para pensar, para desarrollar la imaginación y el pensamiento lógico con fantasía.

Si se trata de explotar al máximo las capacidades mentales de los alumnos, de vincular el contenido matemático con cuestiones propias de la vida que coadyuven al mejor entendimiento de lo que se quiere transmitir, si se imparten clases con una metodología que propicie el desarrollo de formas lógicas de pensar se contribuye al

aprendizaje consciente que según Ganelin, 1979 se refiere en esencia a la formación de una actitud propia que permita la búsqueda independiente y consciente de los conocimientos, lo que conlleva al desarrollo del pensamiento y a la comprensión de las relaciones causa efecto y que la mismas fundamenta en los siguientes principios:

- Ø Desarrollo máximo de la actividad mental de los alumnos.
- Ø Apoyo no solo en el pensamiento conceptual, lógico, sino en el pensamiento en imágenes.
- Ø Apoyo en la experiencia personal de los alumnos, sobre todo en lo laboral, acción recíproca entre los viejos y los nuevos conocimientos.
- Ø Diversidad de viejos y nuevos conocimientos, su combinación y desarrollo dentro de los límites de un amplio tema.
- Ø La variedad de métodos y procedimientos se apoyan en un método rector o predominante.

La heurística juega un papel importante.

Pero para que todo esto funcione es de gran significación la disposición que tengan los alumnos hacia su propio aprendizaje, es necesario que se sientan motivados, que tengan interés.

Para dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza –aprendizaje de la Matemática el proceso debe tener sólidos conocimientos matemáticos, pero esto no es suficiente.

La Dra Pilar Rico pág 68 (2002), plantea: El seguimiento realizado del proceso de enseñanza-aprendizaje, y las investigaciones efectuadas al respecto muestran aun el predominio en nuestras aulas de un proceso con carácter esencialmente instructivo, cognitivo, en el cual se centran las acciones mayormente en el maestro y en menor medida en el alumno.

El alumno tiende a aprender de forma reproductiva, se observa muy afectado el desarrollo de habilidades y de sus posibilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende, de ahí que su inclusión consciente en el proceso se vea limitada.

Como consecuencia de esas deficiencias los alumnos transitan de un grado a otro con una preparación insuficiente para las exigencias que el nuevo grado les plantea.

Se observa que en la medida que aumenta el grado, disminuyen los resultados del aprendizaje en el alumno.

Los alumnos tienen muy pocas posibilidades de proyectarse en la clase, es decir, de participar de forma activa e independiente planteando sus puntos de vista, juicios y valoraciones de forma similar; ocurre con su papel protagónico al insertarse en el medio social tanto en el aula, como en las organizaciones en las que participan y en la dirección de la propia institución.

Estas circunstancias hacen evidentes la necesidad de un cambio sustancial en el proceso de enseñanza que se desarrolla en la actualidad cambio que debe favorecer el desarrollo y la formación de los alumnos, para que sean capaces de enfrentar las diferentes exigencias y tareas que la sociedad les plantea.

En la actualidad se toman precisiones para elevar el nivel de aprendizaje de los alumnos de Secundaria en la asignatura Matemática:

1. Garantizar el cumplimiento de los programas de todos los grados según dosificación, sistematizar continuamente a través de las clases y tareas extraclases los contenidos de la enseñanza de grados y de unidades anteriores e integrar las áreas Matemáticas expresadas en:

**Numeración:** Lectura y escritura de números, el orden y comparación de números en sus diferentes formas de representación, la estructura del sistema de numeración decimal, las relaciones de pertenencia e inclusión que se establecen entre los distintos dominios numéricos y la caracterización de cada uno de ellos. Unicidad y propiedades de las operaciones y limitaciones de los distintos dominios numéricos.

**Cálculo:** Realización de operaciones combinadas (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación) en los distintos dominios numéricos, utilizando números en sus diferentes formas de representación.

**Magnitudes:** Uso de unidades de tiempo, de longitud, de masa, de superficie y de capacidad, incluyendo otras utilizadas en nuestro país como la libra, el litro, la hectárea, la arroba, el quintal.

**Álgebra:** Traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa, resolución de ecuaciones lineales, cuadráticas, fraccionarias, La resolución de tales ecuaciones se exigirá en ejercicios formales y problemas que requieran que el alumno domine las

operaciones con polinomios y los casos de descomposición factorial estudiados en grados anteriores.

Funciones: Concepto y propiedades generales de los dominios, imagen, ceros, monotonía. Propiedades y forma de representación analítica y gráfica de funciones lineales.

Estadística y Probabilidades: La importancia del trabajo con datos para la sociedad. Conceptos generales y objeto de la estadística y en particular, de la estadística descriptiva. Distribuciones de frecuencias. Representación e interpretación de datos simples y agrupados mediante tablas y gráficos. Medidas de tendencia central. Papel de la deducción y la inducción en el pensamiento matemático.

Geometría: Ángulos: opuestos por el vértice, adyacentes, de lados respectivamente paralelos o perpendiculares y entre paralelas. Polígonos y sus propiedades. Ángulos en la circunferencia: central, inscrito y semiinscrito. Relaciones métricas en la circunferencia. Igualdad de triángulos. Grupo de Teoremas de Pitágoras y de las transversales. Cálculo de áreas de figuras planas. Área lateral, área total y volúmenes de cuerpos.

1.- Reforzar a través de las clases la comprensión de los conceptos para integrarlos a sistemas más amplios mediante generalización o diferenciación, por ejemplo, mediante la elaboración de cuadros resúmenes. Tratar de que los alumnos comprendan cómo se obtuvieron los procedimientos que aplican, como paso previo para poderlos seleccionar, aplicar y modificar de acuerdo con la situación planteada.

2.- Reforzar a través de las clases la comprensión de los conceptos para integrarlos a sistemas más amplios mediante generalización o diferenciación, por ejemplo, mediante la elaboración de cuadros resúmenes. Tratar de que los alumnos comprendan cómo se obtuvieron los procedimientos que aplican, como paso previo para poderlos seleccionar, aplicar y modificar de acuerdo con la situación planteada.

3.- Enfrentar a los alumnos con mayor sistematicidad a ejercicios con texto y de aplicación que exijan de ellos la modelación de situaciones, la resolución y la formulación de ejercicios y problemas, la fundamentación de sus ideas y su expresión de forma oral o escrita con ayuda de la simbología y terminología Matemática.

4.- Trabajar para que se incluyan en las clases de consolidación ejercicios de diferentes formatos, teniendo en consideración los tres niveles de desempeño.

5.- Lograr que en las aulas se discuta con los alumnos los resultados de los instrumentos que se les apliquen, con el objetivo de que estos conozcan sus dificultades y las causas que las originan.

Lograr que los alumnos se acostumbren a controlar su trabajo durante el proceso de resolución de los ejercicios y problemas a los cuales se enfrentan, bien mediante la estimación, la búsqueda de contraejemplos, el análisis de casos particulares, la realización de un gráfico, la repetición de las acciones realizadas en sentido inverso, entre otras posibilidades.

### **1.2- Los juegos didácticos en el contexto educativo.**

Grandes pedagogos hicieron énfasis en la necesidad de desarrollar el pensamiento los trabajos de A.S.Makarenko) 1980. Pág 6 90) coadyuvaron a que se utilizara el juego como un medio de educación moral.

Él consideraba que la esfera moral del niño puede formarse como resultado del conjunto de “diversas relaciones” en las cuales se coloque al niño. También hace referencia que el objeto del juego es educar relaciones amistosas y cualidades del colectivismo. También en otros de sus escritos se refiere:” Así como sea el niño en el juego, así será en gran medida durante el trabajo cuando sea hombre”. Por eso, la educación de la futura personalidad transcurre ante todo en el juego.

Los juegos motivan a los niños a manifestar iniciativa e independencia. Según A.S Makarenko:”El juego sin esfuerzo, sin actividad dinámica es siempre un mal juego.” Si el niño se dedica a juegos “en los cuales se mantiene pasivo”, donde toda su participación se reduce a la contemplación pasiva, resultará un hombre carente de iniciativa, no acostumbrado a superar las dificultades. El buen juego debe enseñar al niño a realizar los esfuerzos psíquicos y físicos que son necesarios para el trabajo como condición principal de la vida de la persona adulta; debe educar las “cualidades del futuro trabajador y ciudadano.”

José Martí hace referencia a esta problemática cuando dijo: “Los conocimientos se fijan más, en tanto se le da una forma más amena .Aboga por la necesidad enseñar a pensar y crear al alumno habilidades para desarrollar el proceso de aprendizaje y

ejercitar la Matemática constantemente, así como trabajar con independencia: ” (...) y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara el niño por si (...) Asegúrese a cada hombre el ejercicio de si propio en este sentido la Matemática puede desempeñar un rol fundamental porque es la ciencia que más potencialidades tiene para contribuir al desarrollo del pensamiento y es a la vez una de las que más atención la han dedicado los psicólogos, pedagogos y didactas “.

Teniendo en cuenta las características que encierra este tema fue sumamente necesario profundizar en el enfoque histórico cultural de Vigotski en sus obras completas Tomo V donde señaló el carácter cultural y el origen histórico natural de esta actividad. Valoró que la relación del juego respecto al desarrollo puede compararse con la relación entre enseñanza y desarrollo. Durante el juego tienen lugar variaciones de las necesidades y variaciones de la conciencia de un carácter más general. El juego es fuente del desarrollo y contribuye a la creación de la zona de desarrollo próximo. La acción en el campo de la imaginación de una situación ideada y la voluntariedad, la formación de motivos surge en el juego y hacen en este el punto culminante del desarrollo en las primeras etapas de la vida.

El conceptualizó esta actividad “No como el recuerdo vivido, sino el procesamiento creativo de las impresiones vividas, su combinación y construcción, de una realidad que corresponden a las demandas e inclinaciones del proceso del niño.

En Cuba se destacan las ideas desarrolladas por Félix Varela el cual se pronunció en más de una ocasión por la necesidad de educar y enseñar en nuestras escuelas a través del juego. A decir de él, el juego representa una herramienta pedagógica de altísimo valor para lograr que los alumnos desencadenen su imaginación, el intercambio de ideas, participación abierta y franca colmada de un entusiasmo innato que le confirme mejores resultados al trabajo a los escolares.

José Martí (1976 Pág. 83): también abogó por el empleo de los juegos en la vida de los niños y jóvenes a la cual se le concedió una importancia extraordinaria.

A esta actividad se refirió en muchos de estos textos pedagógicos destacando sus posibilidades eliminadas para conocer el mundo que lo rodean, como forma de interacción social donde se contraen determinadas relaciones que lo acercan y los educan con relación a ello expresó:

“Los niños viven cuando juegan y jugando aprenden a vivir”

Enrique José Varona: Le concedió especial importancia a la introducción en las clases de los juegos vinculados al sistema de enseñanza en grupos escolares con el objetivo de evitar rutina y estimular la creatividad.

Alfredo Manuel Aguayo en su libro de Pedagogía publicado en 1917, dedicó un capítulo al tema graduación de los alumnos y este destaca el papel de los juegos en el trabajo grupal.

Aparece en el modelo educativo de la enseñanza Secundaria Básica con una nueva concepción, el Profesor General Integral, un aporte revolucionario y novedoso para la atención educativa a los adolescentes, los que deben estar capacitados para desplegar actividades en cualquier área de trabajo encaminado a elevar la cultura de los adolescentes.

Esto debe garantizar un trabajo educativo más eficiente, con los adolescentes, al lograrse un mayor desarrollo de su conciencia, con espíritus profundamente solidarios y humanos con sentido de identidad nacional y cultural del patriotismo socialista, creativo y transformador de la realidad en que vive.

### **1.3 Juegos didácticos una vía para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.**

El contexto de la utilización pedagógica del juego es uno de los elementos que más polémicas han generado en cuanto a las consideraciones del juego en el desarrollo de la personalidad.

El reconocimiento pedagógico del juego, como actividad desarrolladora, no es actual, sino que desde mucho tiempo atrás, muchos pensadores como Platón y Sócrates se han pronunciado por ello. Muchos son los autores foráneos que se han pronunciado por un uso pedagógico del juego: M Montessori, P. Caparade, O. Decroly, C Freinet, G. I. Schúkina, R. Ortega, A. S. Makarenko, N. V. Savin, A. Usova, L. S. Vigostki, así también educadores cubanos como A. M. Aguayo, G. Soto de Fernández, H. Almendros, A. Aroche, M Esteva, O. Franco, C. Álvarez y D. Zaldívar, entre otros. Todos reconocen el valor del juego para la educación de las nuevas generaciones.

En Cuba se destacan las ideas desarrolladas por Félix Varela el cual se pronunció en más de una ocasión por la necesidad de educar y enseñar en nuestras escuelas a

través del juego. A decir de él, el juego representa una herramienta pedagógica de altísimo valor para lograr que los alumnos desencadenen su imaginación, el intercambio de ideas, participación abierta y franca colmada de un entusiasmo innato que les confirme mejores resultados al trabajo de los escolares.

José Martí también abogó por el empleo de los juegos en la vida de los niños y jóvenes a la cual se le concedió una importancia extraordinaria.

A esta actividad se refirió en muchos de estos textos pedagógicos destacando sus posibilidades eliminadas para conocer el mundo que lo rodean, como forma de interacción social donde se contraen determinadas relaciones que lo acercan y los educan con relación a ello expresó: “Los niños viven cuando juegan y jugando aprenden a vivir”.

Enrique José Varona: Le concedió especial importancia a la introducción en las clases de los juegos vinculados al sistema de enseñanza en grupos escolares con el objetivo de evitar rutina y estimular la creatividad.

Alfredo Manuel Aguayo en su libro de Pedagogía publicado en 1917, dedicó un capítulo al tema graduación de los alumnos y este destaca el papel de los juegos en el trabajo grupal.

D. González reconoce que el juego es fuente inagotable de motivación y enseñanzas siempre que se le conecte con acierto a los asuntos del aprendizaje; G. Soto de Fernández (1952) se refiera a las bondades del juego, en esferas tan importantes como son la salud y el desarrollo físico, vinculado con los aspectos morales formativos de la personalidad, para lo cual se basó tanto en los estudios teóricos como en su propia experiencia, como educadora del área de Educación Física. En tal sentido señaló:

La educación del carácter se hace posible a través de los juegos sin sermones ni castigos, porque el niño acostumbrándose a reaccionar correctamente ante los incidentes adversos a sus deseos, que suelen surgir durante el desarrollo del juego, y recordando lo establecido por las reglas del mismo, va creando hábitos de lealtad, de honradez, de control, de inhibición de los impulsos, solidaridad, de ecuanimidad, del difícil saber perder y saber ganar, valores sociales todos que constituyen la esencia de lo que se llama un carácter.

Asimismo, S. L. Vigotski (1995) señaló que “el juego es una fuente de desarrollo potencial y crea el área de desarrollo potencial. La acción en un campo imaginario, en una situación ficticia, la creación de una inacción espontánea, la formación de un plano de la vida, de motivaciones voluntarias, todo esto surge en el juego y se plantea en el nivel de desarrollo, lo conduce a la cresta de la ola, hace de su actividad el fundamento del desarrollo de la edad preescolar que se yergue de aguas profundas, pero relativamente tranquilas; (...) el juego es también la autoeducación del niño, la ejercitación para el futuro”.

Como puede apreciarse, la actividad lúdica ha sido centro de atención de pedagogos y psicólogos de diferentes épocas, latitudes, idiomas y tendencias filosóficas, gran importancia tienen los trabajos desarrollados por importantes pedagogos rusos de inicios de la centuria pasada en relación con la actividad lúdica y su influencia en la formación de la personalidad de los escolares.

P. F. Kapterior señaló el papel que desempeña el juego en el desarrollo integral del niño, en sus intereses, de sus inclinaciones, de sus verdaderas motivaciones. N: K: Kupskaia hizo un gran aporte al establecimiento y desarrollo de la concepción del juego como medio para la educación comunista. A través de él se educa a los niños ante todo, la independencia, las cualidades sociales, el colectivismo, sentido de amistad respeto, solidaridad.

Los trabajos de A. S. Makarenko coadyuvarán a que se utilizara el juego como medio de educación moral. Para él, esta actividad aproxima al niño a un cierto escalón imaginario, a la fantasía; la imaginación se desarrolla únicamente en una colectividad que juega, de ahí el valor que tiene en el desarrollo creativo de los escolares; acerca de su calidad destacó:

A. A. Liublinskaia caracterizó el juego didáctico como la forma de adquirir, precisar los conocimientos con el medio eficaz para pasar de lo desconocido al conocimiento.

Los psicólogos soviéticos S. L. Rubinstein, L. S. Vigotski, A. V. Leontiev, D. B. Elkonin y A. A. Liublinskaia realizaron un aporte sustancial a la elaboración de la teoría de los juegos y mostraron el carácter social de estos, así como el papel que desempeña en la educación del niño.

A. A. Liublinskaia página 6 1980. Sometieron a críticas las concepciones burguesas acerca del juego como actividad en el cual se compensa la debilidad, falta de pleno valor.

Teniendo en cuenta las características que encierra este tema fue sumamente necesario profundizar en el enfoque histórico cultural de Vigostki en sus obras completas Tomo V donde señaló el carácter cultural y el origen histórico natural de esta actividad. Valoró que la relación del juego respecto al desarrollo puede compararse con la relación entre enseñanza y desarrollo. Durante el juego tienen lugar variaciones de las necesidades y variaciones de la conciencia de un carácter más general. El juego es fuente del desarrollo y contribuye a la creación de la zona de desarrollo próximo. La acción en el campo de la imaginación de una situación ideada y la voluntariedad, la formación de motivos surge en el juego y hacen en este el punto culminante del desarrollo en las primeras etapas de la vida.

### **1.3.1.- Principios básicos que rigen la estructuración y aplicación de los juegos didácticos:**

#### **La participación:**

Es el principio básico de la actividad lúdica que expresa la manifestación activa de las fuerzas físicas e intelectuales del jugador, en este caso el estudiante. La participación es una necesidad intrínseca del ser humano, porque se realiza, se encuentra a sí mismo, negársela es impedir que lo haga, no participar significa dependencia, la aceptación de valores ajenos, y en el plano didáctico implica un modelo verbalista, enciclopedista y reproductivo, ajeno a lo que hoy día se demanda. La participación del estudiante constituye el contexto especial específico que se implanta con la aplicación del juego.

#### **El dinamismo:**

Expresa el significado y la influencia del factor tiempo en la actividad lúdica. Todo juego tiene principio y fin, por lo tanto el factor tiempo tiene en éste el mismo significado primordial que en la vida. Además, el juego es movimiento, desarrollo, interacción activa en la dinámica del proceso pedagógico.

#### **El entretenimiento:**

Refleja las manifestaciones amenas e interesantes que presenta la actividad lúdica, las cuales ejercen un fuerte efecto emocional en el estudiante y puede ser uno de los motivos fundamentales que propicien su participación activa en el juego.

El valor didáctico de este principio consiste en que el entretenimiento refuerza considerablemente el interés y la actividad cognoscitiva de los estudiantes, es decir, el juego no admite el aburrimiento, las repeticiones, ni las impresiones comunes y habituales; todo lo contrario, la novedad, la singularidad y la sorpresa son inherentes a éste.

**El desempeño de roles:**

Está basado en la modelación lúdica de la actividad del estudiante, y refleja los fenómenos de la imitación y la improvisación.

**La competencia:**

Se basa en que la actividad lúdica reporta resultados concretos y expresa los tipos fundamentales de motivaciones para participar de manera activa en el juego. El valor didáctico de este principio es evidente: sin competencia no hay juego, ya que ésta incita a la actividad independiente, dinámica, y moviliza todo el potencial físico e intelectual del estudiante.

**Estructura general de los juegos didácticos.**

Al concebir los juegos didácticos en el desarrollo de las asignaturas deben estructurarse según las siguientes etapas:

1.- Etapa de preparación

- Planteamiento de las tareas cognoscitivas que se quieren lograr.
- Elaboración de la guía del juego.
- Orientación a los estudiantes.
- Organización de la actividad.
- Distribución de roles y acciones cognoscitivas.
- Entregar la guía de estudio y orientaciones generales.

2.- Etapa de orientación

- Introducción.
- Presentación los juegos didácticos y sus peculiaridades.

- Comprobación del nivel de preparación de los participantes y de las condiciones organizativas para la actividad.

- Recordar a los estudiantes las reglas siguientes: el rol asumido no se puede cambiar, actuar como si fuera en condiciones naturales, no abandonar hasta su culminación.

- Nadie puede inmiscuirse en él, sólo el moderador; la evaluación la hace el equipo de jueces seleccionado.

- Precisar el estado emocional de los participantes.

- Plantear mensajes positivos y estimulantes sobre los resultados esperados.

3.- Etapa de presentación lúdica.

- Diseño apropiado por todos los jugadores del local para la representación y según los objetivos y modalidad del juego.

- Ocupar el lugar que corresponden en el aula según los roles.

- Ejecución de la representación de los roles y la dinámica de sus relaciones.

4.- Etapa de conclusiones.

- Valoración general de los resultados sobre la base de los indicadores seleccionados comenzando por los implicados directamente en su interioridad y luego en sus conocimientos y su actuación. Después participan los demás sobre la base de los indicadores previstos.

- Plantear mensajes de perfeccionamientos de la actividad cognoscitiva y de la formación de las habilidades.

- Intercambiar sobre las posibilidades de este tipo de actividades.

### **1.3.2.- Significación metodológica de los juegos didácticos.**

Tradicionalmente se han empleado de manera indistinta los términos juegos didácticos y técnicas participativas; sin embargo, es nuestro criterio que todos los juegos didácticos constituyen técnicas participativas, pero no todas las técnicas participativas pueden ser enmarcadas en la categoría de juegos didácticos, para ello es preciso que haya competencia, de lo contrario no hay juego, y en este sentido dicho principio adquiere una relevancia y un valor didáctico de primer orden.

### **Significación metodológica**

- Rompen con los esquemas del aula, del papel autoritario e informador del profesor, ya que se liberan las potencialidades creativas de los estudiantes.
- Siempre tienen que propiciar la formación de conocimientos y desarrollo de habilidades tanto generales como específicas en la asignatura donde sean utilizadas.
- Tienen que complementar, ampliar y profundizar el contenido de enseñanza que abarca la asignatura de Matemática.

En el juego didáctico no se indica de manera directa al niño la tarea cognoscitiva, esta se incluye dentro de la propia actividad lúdica y se escoge al azar.

Tienen que estimular la motivación por aprender, así como el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

Requisitos organizativos de los juegos:

Deben exigir o propiciar la actividad individual y colectiva: yo solo o con los demás. Por eso es importante que en la conformación de los equipos de trabajo, se logre que los miembros se agrupen teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado en la asignatura. Es factible que en cada equipo militen estudiantes con desigual calidad en el aprendizaje, lo que permite garantizar los niveles de ayuda necesarios dentro del grupo. Además debe haber una distribución pareja de las fuerzas en los subgrupos creados para que no se presenten grandes desniveles en la confrontación lúdica y así evitar la pérdida de interés de los miembros del equipo en desventaja.

Deben cumplir determinadas reglas que el docente planifica y discute con los estudiantes, las que son aprobadas antes de iniciarse la actividad lúdica. Esto es muy importante ya que además de contribuir a la formación del juego, propicia el fomento del respeto entre los participantes, la cortesía, el espíritu crítico y autocrítico entre determinadas violaciones del reglamento.

Se estructuran para mantener un orden en la participación de los escolares durante el desarrollo de la actividad lúdica. Esto asegura la disciplina dentro del juego.

Familiarizar a los alumnos con el juego antes de dejarlos solos en su desarrollo.

Evitar corregir las jugadas erróneas de los alumnos, excepto cuando no se respeten las reglas del juego.

El juego al igual que cualquier otro tipo de actividad, posee tres etapas importantes:

- Etapa motivacional y de orientación: Es de gran importancia ya que es en esta etapa donde los estudiantes se apropian del contenido de un juego, al mismo tiempo que se establece una situación emocional para el desarrollo de la actividad.
- Etapa de ejecución: Es el momento que los estudiantes participan libremente en la actividad bajo la guía o conducción del profesor, siguiendo lo establecido en el reglamento.
- Etapa de control: En esta los alumnos valoran el proceso y los resultados alcanzados por sus compañeros y así mismo se autovaloran los suyos.

A pesar de todos los esfuerzos llevados a cabo, aún es insuficiente el aprendizaje de esta habilidad. Durante las observaciones realizadas y en el quehacer diario de la práctica pedagógica se aprecia que aún existen dificultades, ya que hay un gran número de escolares que no muestran interés en las clases de Matemática, dándole prioridad a otras asignaturas, no les gusta la forma en que reciben las clases, por lo que no acogen con gusto el contenido que se imparte, no se muestran alegres durante las mismas, mantienen muy poca concentración, no culminan las actividades que inician, desviando su atención con facilidad hacia otras situaciones que pueden suceder tanto dentro como fuera del aula, no se preocupan por obtener buenas calificaciones y no participan activamente y de forma espontánea en las diferentes actividades que deben realizar durante y después de la video clase.

#### **1.4 Los juegos didácticos en las escuelas deportivas.**

El Comandante en Jefe (que presenta el valor, la inteligencia y la maestría; atleta olímpico) que en medio de un momento tenso emplea toda su destreza, siempre teniendo en cuenta la capacidad del contrario; protagonista de la creación de las escuelas del Sistema de enseñanza deportiva, expresó: "nos parece que cada provincia debe tener una escuela de profesores de educación física, que cada provincia debe tener su escuela de Iniciación Deportiva..." (Castro Fidel., 1977:3), programa que se fue cumpliendo años más tarde, y el 27 de Julio de 1986 fue inaugurada la escuela de Iniciación deportiva escolar: "Lino Salabarría Pupo", de la ciudad espirituana.

El encargo social de esta escuela es la formación integral del deportista en su categoría deportiva y nivel docente, mediante un eficaz desempeño de la institución y

una coherente labor educativa, en la que el estudiante –atleta tenga un protagonismo esencial, de manera que se forme en el hacer consciente y activo.

Su capacidad pedagógica formativa se expresa en la calidad profesional, político-ideológica, en la cultura general integral, en lo axiológico y activo de los recursos humanos, que se integran para cumplir el encargo social y disponen y utilizan racionalmente los recursos económicos y materiales. Cuando hay capacidad pedagógica, hay institucionalidad y todos los estudiantes atletas son educados. (INDER; 2003:2,3)

Los juegos matemáticos están estrechamente relacionados, con el deporte, pues tiene un punto común en sus definiciones pues se dice del Deporte:

El deporte es el educador del carácter, de la belleza del cuerpo, de la gracia y de la fuerza; es una verdadera escuela de virtudes humanas. El deporte supone el buen funcionamiento de todos los órganos internos, la libertad de acción, el equilibrio perfecto del cuerpo; la alegría de vivir.

En las escuelas deportivas a pesar de estar planificado el desarrollo de un serie de habilidades a través de las diferentes áreas de trabajo en que participan adolescentes, alcanzan aún un nivel bajo, debido a diferentes factores tanto materiales como educativos.

Si bien un elemento esencial a tener en cuenta es el contenido de trabajo en el plan, en su ejecución práctica deben atenderse una serie de aspectos fisiológicos- higiénicos que garantizan la efectividad de este, y que en la actualidad no se tienen en cuenta, o se presentan insuficiencias que afectan tanto la salud del escolar como su acción educativa.

Al analizar los diversos factores que afectan la salud de los estudiantes en su actividad se refiere al desequilibrio entre la dinámica de trabajo y las demandas funcionales del organismo que se pueden producir en el aparato motor y los órganos de los sentidos.

El deporte es un juego que consiste en el cumplimiento coordinado, lo más perfecto posible, de los esfuerzos físicos y morales, según un tema arbitrariamente determinado, llamado reglas del juego.

La práctica del deporte, engendrando la sensación del placer por el hallazgo, de la superioridad debe tender al perfeccionamiento físico, intelectual y moral del individuo.

Veamos algunas definiciones exactas y acaso, varias de ellas, algo singulares del deporte.

“El deporte es el ejercicio en que la potencia intelectual y física se manifiesta bajo una forma atlética”.

“El deporte, es la escuela práctica de los músculos. La poesía es el deporte del pensamiento como el deporte es la poesía de la acción.”

“El deporte es algo más que un juego; sobre elementos comunes se añaden otros específicos en el Informe Central al Tercer Congreso del PCC, Fidel Castro Ruz, al valorar los logros alcanzados por la Revolución, señaló que todavía existen algunas deficiencias en el orden educacional a los que se debía prestar vital importancia en la labor docente, entre los cuales está el insuficiente desarrollo en las capacidades para el razonamiento, la falta de adecuados hábitos y la habilidad que dificulta el desarrollo del pensamiento lógico, que los agrupan según su objeto y suman un espíritu de noble competición, de generoso compañerismo, de jerarquía en la valoración del esfuerzo, de aceptación absoluta de una autoridad.

Con la alegría natural del ejercicio muscular y la psicología de ir a practicar por placer, elevan el rango del deporte por el simple juego. El deporte sirve para el desarrollo del cuerpo y del alma y es una verdadera escuela de costumbres y sociabilidad”.

## **CAPÍTULO II: Estudio diagnóstico y propuesta de juegos didácticos para desarrollar el cálculo con números racionales en 8vo grado en la EIDE: Provincial “LINO SALABARRÍA PUPO” de Sancti Spíritus.**

### **2.1.- Análisis de los resultados del diagnóstico Inicial sobre el estado actual del aprendizaje del cálculo.**

La autora de esta investigación coincide con el criterio de A. P. Usova que prestó una gran atención a la educación de las cualidades del colectivismo. Ella señala que estas cualidades se caracterizan por la capacidad del niño de penetrar en la sociedad de los jugadores de establecer relaciones con los demás niños, de comprender los deseos de estos, de convencerlos de algo o de convencerse a sí mismos.

La situación actual de la noción que tienen hoy los estudiantes atletas de la Secundaria Básica acerca del cálculo con números racionales, es de gran importancia en este trabajo, teniendo en cuenta que cuando se diagnóstica correctamente se puede actuar con plena conciencia, potencialidades y objetivos que se pretenden lograr.

A través de la observación constante a los alumnos se pudo constatar que:

- Se tiende a calcular solo si se trata de los números naturales.
- Existen deficiencias en los procedimientos de cálculo con números con diferentes signos.
  - .No saben simplificar fracciones.
  - Existe deficiencias en los procedimientos de cálculo con números fraccionarios tanto con la fracción decimal como la forma  $m/n$ .
  - .No reconocen las relaciones de orden entre los números racionales.
  - Se utiliza la calculadora en la realización de las tareas propuestas tanto en el aula, como en las del estudio independiente.
    - No reconocen las propiedades algebraicas de las operaciones.
    - Se cometen errores de cálculos utilizando las calculadoras por su mal manejo cuando se trabaja con números que no pertenecen al conjunto de los números naturales. Se tratan de resolver los ejercicios y se dejan planteadas las operaciones de cálculo.
  - No ve la relación entre los procedimientos de cálculos con números y la generalización del trabajo algebraico.

Con el empleo de diferentes métodos y técnicas de investigación educativa se procedió a la relación del diagnóstico inicial para conocer la situación del problema científico que se aborda en el grupo escolar que se determina como muestra.

Para la realización de esta investigación se tomó como población 88 estudiantes atletas de 8vo grado, de la EIDE Provincial “Lino Salabarría Pupo”, de ellos se tomó una muestra selectiva de 30 estudiantes atletas, lo que representa el 34% de la población total. La misma está estructurada por 5 hembras y 25 varones, distribuidos en las siguientes disciplinas:

- Atletismo 12
- Boxeo 12
- Remo 6

Este grupo experimental se caracteriza por la falta de motivación hacia algunas disciplinas del currículo escolar entre los que se ubican las Matemáticas.

La investigación se desarrolló en tres etapas:

Primera Etapa: De acuerdo con las tareas de la investigación se realizó un análisis documental acerca del cálculo con números racionales, así como los juegos para desarrollar habilidades en los estudiantes atletas de Secundaria Básica de la EIDE. Provincial” Lino Salabarría Pupo” de la provincia de Sancti Spíritus. Se realizó un diagnóstico del estado actual del conocimiento, en el tema antes mencionado, mediante la utilización de diferentes instrumentos, y el empleo de procedimientos que se utilizan en el desarrollo de habilidades en el cálculo de números racionales.

Segunda Etapa: Se tomaron como punto de partida los resultados de la etapa anterior, se diseñaron y se utilizaron propuestas de juegos para desarrollar el cálculo de números racionales en los estudiantes atletas de 8. grado, en la EIDE. Provincial “Lino Salabarría Pupo”.

Tercera Etapa: Se aplicó nuevamente la guía de observación, la prueba pedagógica y la encuesta para la validación de los resultados cualitativos y cuantitativos de la efectividad obtenida con la aplicación de la propuesta de solución, dirigida a apoyar el desarrollo el cálculo de números racionales en los estudiantes atletas de 8. grado, en la EIDE. Provincial “Lino Salabarría Pupo”

## **2.2- Situación real que tienen los estudiantes atletas de la enseñanza Secundaria Básica de la EIDE Lino Salabarría Pupo en relación con el cálculo con números racionales.**

En las comprobaciones, evaluaciones, trabajos prácticos realizados por la autora de esta investigación, se constató, que los estudiantes atletas presentan serias dificultades en el cálculo con números racionales.

El trabajo es insuficiente por lo que se debe insistir de forma sistemática para lograr una intensa labor del profesor para los alumnos, tanto en ofrecerle una clase, como revisar las tareas, libretas, trabajos prácticos o cualquier otra técnica empleada.

Para garantizar el éxito en el aprendizaje del cálculo no basta memorizar las reglas: habrá de abundarse en ejemplos y ejercicios, y dedicar el tiempo requerido a la revisión continua de la labor del alumno.

Como parte del diagnóstico que se realizó para medir el estado inicial del problema se aplicaron varios instrumentos a la muestra seleccionada.

Una de las técnicas aplicadas fue la Prueba pedagógica que se realizó a los estudiantes atletas (Anexo 3, 5, 8), que en un inicio permitió constatar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes atletas sobre los prodecimientos, así como el grado de participación de estos en la solución de los problemas con números racionales, cuyo resultado se muestra a continuación:

La actividad #1 referida al cálculo con números racionales, solo 7 de los muestreados responden correctamente y fundamentan como es debido, por lo que están en el nivel 3 bien, para un 23,3%; 5 responden correctamente y no fundamentan como es debido para un 16,6%, están en el nivel 2, están evaluados de regular; y el resto (18) no responden correctamente ni fundamentan como es debido para un 60% por lo que están evaluados de mal en el nivel 1.

La actividad #2 referida al cálculo con números racionales 8 de los encuestados desarrollan correctamente el ejercicio y marca donde es debido para un 26,6% y están evaluados de bien, en el nivel 3; 7 desarrollan todo el ejercicio pero no lo marcan como es debido para un 23,3%, por lo que están evaluados de regular en el nivel 2; y el resto (15) no lo resuelve correctamente y no lo marca como es debido lo que representa un 50%, estos están en el nivel 1 evaluados de mal.

La actividad #3 que trata sobre el cálculo de tanto por ciento, 4 de los muestreados saben establecer las relaciones del % según el caso y lo calcula adecuadamente los cuales están en el nivel 3 evaluados de bien, para un 13,3%; 7 establecen relaciones del % pero no lo calculan, para un 23,3%, estos están evaluados de regular, en el nivel 2; y el resto (19) están evaluados de mal que representan el 63,6% están en el nivel 1. (Anexo)

Otra de las técnicas que se aplicó fue la observación participante, para medir sus resultados se elaboró una escala valorativa (Anexo 10) comprendida en tres niveles que va desde un primer nivel que agrupa a los que están evaluados de bien, un segundo nivel donde se agrupan los que están evaluados de regular y un tercer nivel que incluye a los que están mal.

Al tabular, observamos que los problemas están en:

- Poco interés por el uso correcto de los procedimientos de cálculo con números racionales.
- Otros los memorizan pero no los aplican.
- Presentan dificultad en el cálculo con números fraccionarios en notación decimal.
- No dominan las reglas de redondeo de una fracción en notación decimal.
- Existen dificultades en el cálculo de tanto por ciento.

Para desarrollar esta técnica se realizó una Guía de Observación la cual permitió detectar la motivación, estados de ánimo e intereses que poseen los estudiantes atletas por conocer más sobre el cálculo con números racionales, la cual arrojó los siguientes resultados, en la etapa inicial (Anexo 6, 7,10, 11, 12)

En el indicador 1.1 que trata sobre la motivación por conocer los procedimientos para el cálculo de números racionales solo 2 estudiantes atletas están motivados y lo hicieron correctamente para un 0,6% están en un nivel 3 alto, 8 se motivan en ocasiones y están en un nivel 2 medio, para un 26,6% y el resto (20) no están motivados y lo hicieron incorrectamente para un 66,6% se ubican en un nivel 1 bajo.

En el indicador 2.1 que se refiere a los estado de ánimo para estudiar lo procedimientos para el cálculo de números racionales 3 estudiantes atletas muestran buen estado de ánimo para un 10% están en un nivel 3 alto, 4 muestran buen estado

de ánimo en ocasiones para un 13,3 % están en un nivel 2 medio, y el resto (23) no muestran buen estado de ánimo, están en un nivel 1 bajo para un 76,7%.

En el indicador 2.2 que trata sobre interés por resolver ejercicios en los que aplica el procedimiento para el cálculo con números racionales solo 4 de los encuestados se interesan por aplicar los procedimientos para un 13,3% están en un nivel 3 alto, 7 de los 2 estudiantes atletas encuestados en ocasiones muestran interés por aplicar los procedimientos para un 23,3% están en un nivel 2 bajo, y el resto (19) no muestran interés, están en un nivel 1 bajo para un 63,6%.

La encuesta que se realizó a los estudiantes atletas (Anexo 1, 14, 16) en un inicio permitió constatar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes atletas sobre los procedimientos del cálculo con números racionales, cuyo resultado se muestra a continuación:

La pregunta #1 referida, a nivel de preferencia tiene por la asignatura de Matemática y por qué solo 2 de los muestreados la ubican en primera opción para un 0,6 %, 6 la ubican en segunda opción para un 20 %, el resto (22) la ubican en tercera opción para un 73,3 %.

La pregunta #2 que trata sobre la motivación hacia la asignatura ninguno manifiesta que le gusta mucho, 10 manifiestan que le gusta la asignatura, para un 33,3% y el resto (20) no les gusta la asignatura para un 66,6%.

La pregunta #3 que reseña sobre el grado de interés solo 6 plantean que son interesantes lo que representa el 20%, 3 plantean que son abstractas para un 10% y el resto (21) manifiestan que no le aportan nada, esto representa el 70%.

La pregunta #4 que trata sobre el grado de dificultad 20 plantea que presentan dificultad para un 66,6%, 6 plantean que a veces tienen dificultad para un 20% y el resto manifiestan que nunca tienen dificultades para un 13,3%.

Estos elementos permiten afirmar que los estudiantes atletas les falta motivación y conocimiento para lograr un efectivo dominio del cálculo con números racionales en la asignatura de Matemática.

Se comprueba que las acciones que realizan los profesores con los estudiantes atletas, tanto docentes como extradocentes, no les permiten adquirir habilidades en el

procedimiento del cálculo con números racionales para lograr un efectivo razonamiento en cuanto a los procedimientos del trabajo en la asignatura de Matemática. Hacia este objetivo se dirigen los juegos didácticos que a continuación se relacionan.

### **2.3.- Requisitos psicopedagógicos de los juegos didácticos.**

El juego en las clases constituyen la actividad esencial que caracteriza al trabajo escolar, su valor es inestimable para el logro de los objetivos educativos e instructivos con los alumnos. Tiene una dinámica interna que promueve el desarrollo instructivo y educativo de los participantes en ella, ahora con las acciones de perfeccionamiento que implica la introducción de la tecnología y un carácter aun más humanos.

El juego puede insertarse tanto en la introducción de la clase como en su desarrollo y puede emplearse felizmente, como parte de las colusiones de la misma.

#### **Requisitos psicopedagógicos de los juegos didácticos.**

1. Cumplir el principio del carácter científico del proceso de enseñanza aprendizaje.
2. Garantizar las condiciones de motivación del estudiante para el aprendizaje.
3. Garantizar en la elaboración de los juegos didácticos que los conocimientos expresados con las experiencias del currículo de las particularidades de los alumnos.
4. Presentar los conocimientos matemáticos empleados en los juegos didácticos durante el desarrollo de las situaciones docentes como la formación de conocimientos docentes, el control y autocontrol de forma tal que la vía de apropiación estimule los procedimientos del pensamiento en la asimilación de los conocimientos.
5. Lograr que la selección y uso de los métodos de enseñanza y aprendizaje respondan a la relación con los demás componentes del proceso y a los resultados del diagnóstico pedagógico dando respuesta a los diferentes niveles de desarrollo de los estudiantes atletas.

Para darle cumplimiento al objetivo formativo la autora asume el criterio dado por el Dr. C. Giovanni L. Villalón García que sugiere los juegos didácticos con una nueva conceptualización, al considerar que estos son una actividad que se realiza a partir de la selección de lo que los que en el van a participar.

Los juegos favorecen determinadas acciones dentro del desarrollo de una clase:

- Dinamizan el aprendizaje.
- Restablecen el entusiasmo o disposición para el análisis.

- Fomenta la actividad colectiva.
- Sistematizan conceptos estudiados.
- Facilitan la profundización teórica.
- Propician la aplicación práctica de los conocimientos.
- Favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas.

## 2.4 PROPUESTA DE JUEGOS DIDÁCTICOS:

### Juego #1

**Título:** Fichas Numéricas.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades e identificar el procedimiento para calcular con números racionales

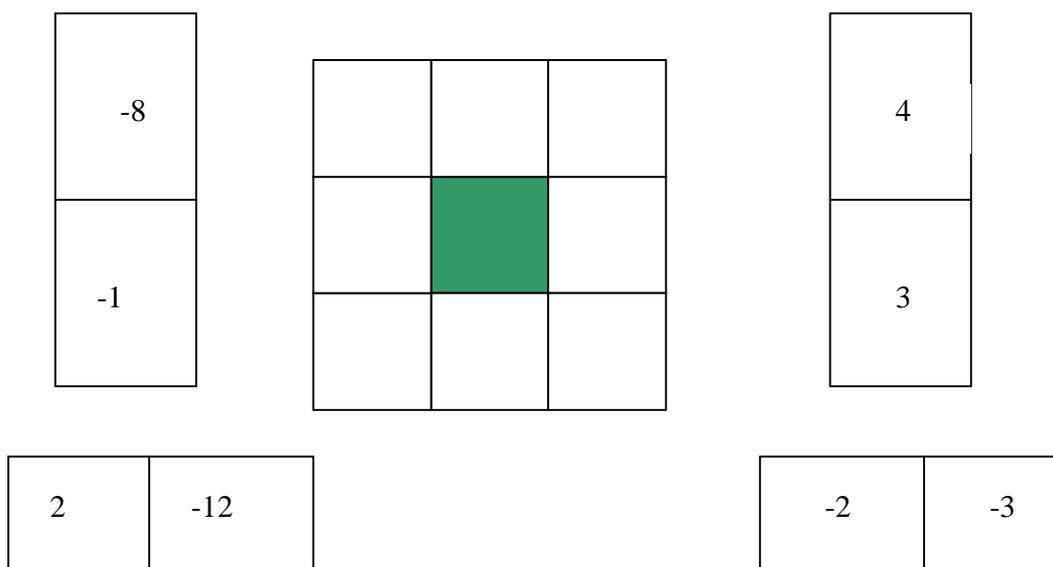
**Materiales a utilizar:** Piezas del rompecabezas y tablero para ser colocadas.

**Orientación previa:** Se divide el aula en dos equipos según el listado del grupo, luego se sitúa frente al aula un Responsable que los alumnos eligen. El primero que coloque correctamente las fichas será el ganador. El juego está compuesto por cuatro fichas, éstas deben ser colocadas de forma tal que al multiplicarlas horizontal y verticalmente den como resultado 24.

**Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:**

Recordar a los estudiantes que el rol asumido no se puede cambiar, actuar como si fuera en condiciones naturales, no abandonar el juego hasta su culminación, nadie puede inmiscuirse en él, sólo el Responsable, la evaluación la hace el equipo de jueces seleccionado. Este contenido se encuentra en las Págs. 24 a 26 Libro de Texto de 7mo Grado. (Sugerimos que se aplique en las clases de aplicación con variante; ejemplo en las clases 48 a 50).

Se pueden pedir sugerencias para que diseñen uno similar o poder confeccionar uno con su iniciativa propia.



**Etapa de conclusión.**

Dar las calificaciones a todos los participantes y estimular al equipo ganador

Se pueden pedir sugerencias para que diseñen uno similar o tener confeccionar uno con su iniciativa propia.

## Juego # 2.

**Título:** " Calculando con los dados "

**Objetivo:** Estimular y reconocer el procedimiento para aplicar las reglas de cálculo

**Materiales a utilizar:** Dados de cartón desechable.

**Orientaciones previas:** Se divide el aula en dos equipos, cada uno con varios ejercicios. Este consta de tres dados: (dos con números y otro con las siguientes operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división). Se selecciona un alumno para el comienzo del juego, el cual tira los dados y realiza el cálculo. El equipo contrario le asigna un ejercicio, si responde bien anota un punto y comienza a jugar el otro equipo de la misma manera. Este contenido se encuentra en las Pág.16, 19,24 y 27 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág.24. (Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción; ejemplo en las clases 40 y 41.

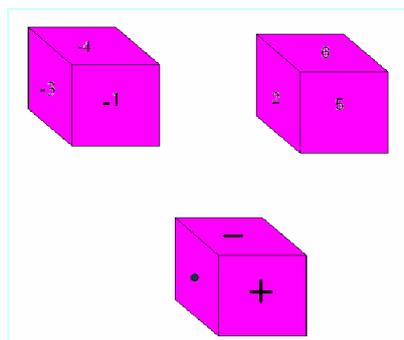
**Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:**

Recordar que no se pueden cambiar de puesto ,actuar como si fuera en condiciones naturales ,no abandonar el juego hasta su culminación, nadie puede inmiscuirse en el ,solo el moderador ,la evaluación la hace el equipo de jueces seleccionado.

**Etapas de conclusión.**

Dar las calificaciones a todos los participantes y estimular al equipo ganador

Se pueden pedir sugerencias para que diseñen uno similar o con sus propias iniciativas.



### **Juego #3**

**TITULO:** Jugando a las Matemáticas y el Español "

**OBJETIVO:** Aplicar el cálculo de operaciones combinadas utilizando las operaciones fundamentales incluyendo la raíz cuadrada.

**MATERIALES A UTILIZAR:** Cuartilla de papel

**ORIENTACIONES PREVIAS DEL JUEGO:** Se divide el aula en dos equipos, cada uno con una cuartilla de hoja que tiene el logotipo del juego que contiene varios ejercicios y un ARITGRAMA .según los resultados de los cálculos obtenidos ñ completa los espacios en blanco escribiendo el numeral del resultado. El equipo contrario le asigna un ejercicio, si responde bien anota un punto y comienza a jugar el otro equipo de la misma manera. Si quedaran empatados el último ejercicio desempataría el juego. . Este contenido se encuentra en las Pág.32 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 24 y.29 (Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción con variante o aplicación (63-65).

**SE TENDRAN EN CUENTA LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:** Se debe hacer la actividad en un ambiente de colaboración y respeto entre los estudiantes. Todos deben contribuir a la solución de los ejercicios.

Si se establece una contradicción el Jefe del equipo debe de enfrentar con profesionalidad y evitar que se convierta en un verdadero obstáculo para el fin que se persigue.

#### **Etapas de conclusión.**

Dar las calificaciones a todos los participantes y estimular al equipo ganador

Se pueden pedir sugerencias para que diseñen uno similar o confeccionar uno con su iniciativa propia.

También intercambiar sobre la posibilidad de que este juego se aplique en otras asignaturas como Ciencias Naturales.

**Efectuar**



a.  $\sqrt{114 + (-2)^4 - 13^2} = 3$

b.  $-5 + 2^3 * 5 - 30$

c.  $(1.1)^2 + \sqrt{81} : \frac{2}{3} - 1.21$

d.  $\sqrt{225} - \frac{25}{3} : \frac{5}{6} + 2$

e.  $3^2 * 3 - \sqrt[3]{27} - \frac{32}{5} * \frac{30}{4}$

f.  $\frac{1}{3} + (\frac{4}{3} + 6\frac{4}{3}) = 9$

g.  $20 - \sqrt{114} - 16 : (-8)$

	d		b		f	e
c		g		a T		
				R		
				E		
				S		

## **Juego # 4**

**Título:** Elefante silábico.

**Objetivos.** : Aplicar las operaciones estudiadas con números racionales la resolución de ejercicios combinados.

**Materiales a utilizar:** Medio de enseñanza con el logotipo del elefante

**Orientaciones previas:** Se divide el aula en dos equipos, según el listado del grupo. Luego se sitúa frente al aula la caja con las tarjetas, éstas presentan por una cara las preguntas y por la otra los números de los alumnos que serán evaluados ese día. Un estudiante designado por el profesor escoge una tarjeta de la caja, él mismo lanza la pregunta que aparece en ella al equipo que corresponda, si la responde correctamente obtiene 5 puntos y colocará el resultado en la trompa del elefante según se lea el número del cálculo efectuado. El equipo ganador es el que logre contestar mayor cantidad de preguntas correctas. Este contenido se encuentra en las Pág.32 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 24(Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción (39).

**Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones.**

Cada estudiante atleta realizará la actividad de forma individual.

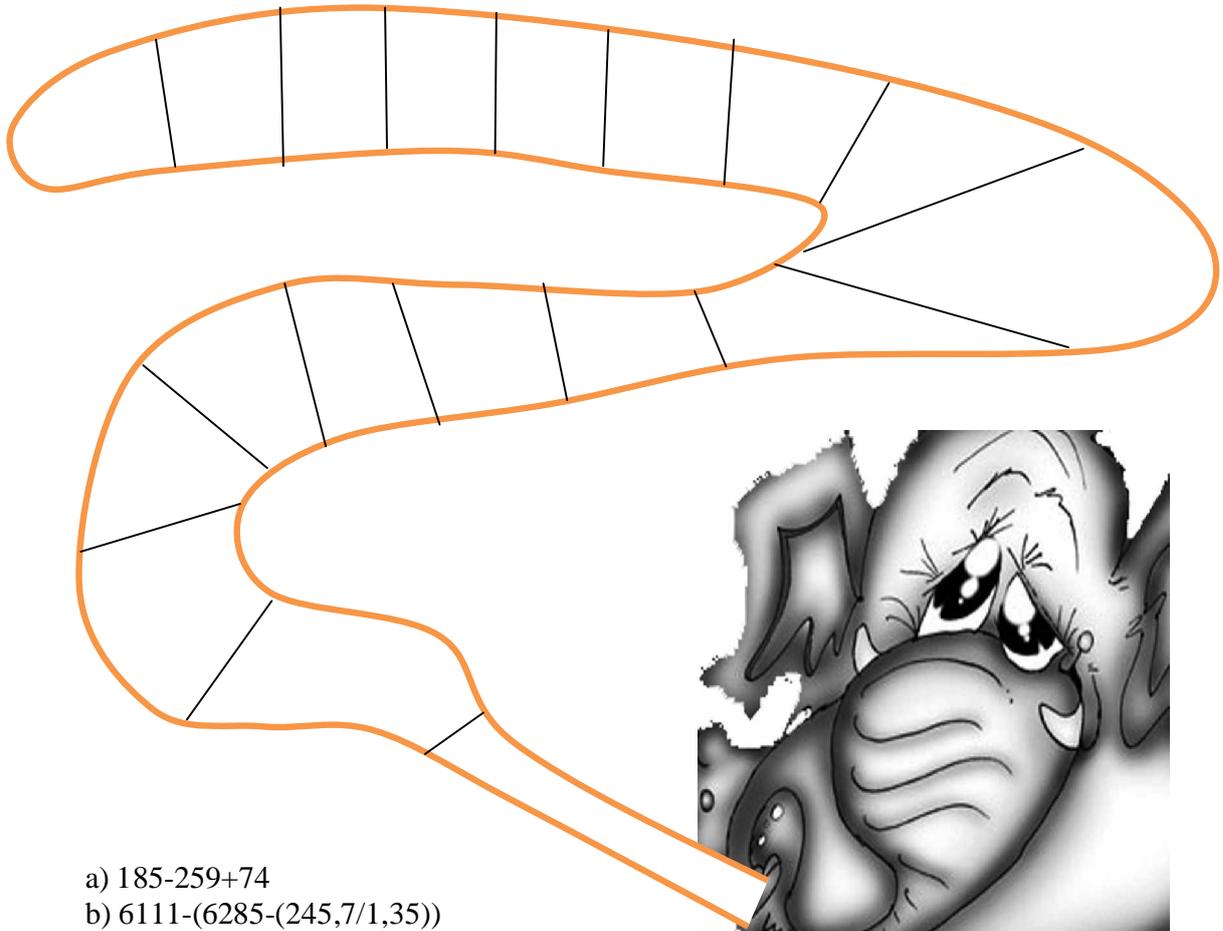
Es necesario ser flexible y prever siempre variantes concebidas a la hora de ejecutar las actividades.

Deben respetar el orden de las operaciones de cálculo.

**Etapas de conclusión.**

Resaltar los mejores participantes.

Preguntar qué importancia le confieres a este ejercicio.



- a)  $185-259+74$
- b)  $6111-(6285-(245,7/1,35))$
- c)  $((146-144):2) (800/14 \times 56:4)$
- d)  $\sqrt{25+6}$



## **Juego # 5**

**Título:** La cruzada

**Objetivos:** Aplicar el calculo con números racionales a la resolución de ejercicios vinculados a la geometría plana

**Materiales a utilizar:** Medio de enseñanza con el logotipo de la Cruzada.

**Orientaciones previas:** En el crucigrama que te damos a continuación aparecen figuras geométricas. Después de calcular los ejercicios desplaza las figuras por las letras que están en correspondencia con la respuesta obtenida.

Se realizaran pequeños grupos de estudiantes atletas correspondiente a los deportes de atletismo, boxeo y remo .el que primero termine será el ganador. . Este contenido se encuentra en las Pág.32 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 24(Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción con variante o aplicación (50-54).

**Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones.**

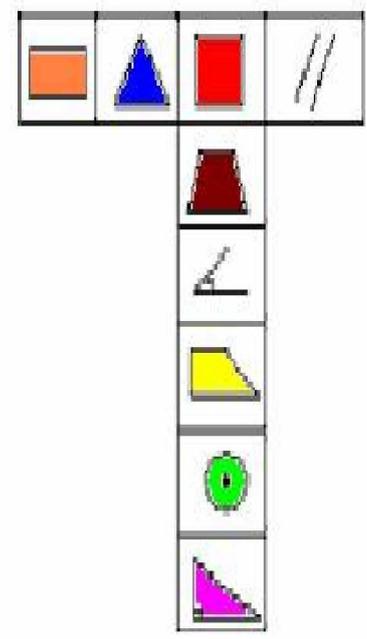
Cada estudiante atleta realizará la actividad de forma individual.

Es necesario ser flexible y prever siempre variantes concebidas a la hora de ejecutar las actividades.

Deben respetar l el orden de las operaciones de cálculo.

**Etapas de conclusión.** Resaltar los mejores participantes. Preguntar qué importancia le confieres a este ejercicio.

	$\cdot 8,0 + 1,2$	$0 = \cdot 8,0$
	$\cdot 1,2 - (0,15)$	$7 = 2$
	$\cdot 10 + 4$	$A = \cdot 1,0$
	$\cdot 1/0 + 2/2$	$R = \cdot 4,0$
	$\cdot 2,0 - 4,0$	$J = 4,0$
	$\cdot 0,4 + 0$	$M = 1/2$
	$\cdot 2,0 - 2$	$I = \cdot 11,00$
	$\cdot 2,0 - 2$	$E = 7/8$
	$\cdot 0/6 + 0/10 - 0/0 - 1/4$	$8 = \cdot 0$



## **Juego # 6**

**Título:** El ahorrador de energía

**Objetivos:** Aplicar los procedimientos estudiados para la suma, resta multiplicación y división de números racionales. Calcular sumas y restas con números racionales.

**Materiales a utilizar:** Medio de enseñanza con el logotipo del edificio. El siguiente ejercicio muestra un edificio derrochador de energía eléctrica; el que resuelva más rápido los ejercicios orientados contribuirá con el ahorro de electricidad. Se deben formar grupos de seis atletas de acuerdo al nivel de conocimiento, promoviendo que se hagan con rapidez.

### **Orientaciones previas:**

Se pone en el pizarrón el medio de enseñanza. La profesora propone realizar el ejercicio y va

Seleccionando un alumno por cada grupo formado el que resuelva correctamente, la profesora le dará la puntuación

**Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:** Se debe hacer la actividad en un ambiente de colaboración y respeto entre los estudiantes. Todos deben contribuir a la solución de los ejercicios.

Si se establece una contradicción el Jefe del equipo debe enfrentar con profesionalidad y evitar que se convierta en un verdadero obstáculo para el fin que se persigue.

Debe asignarse un estudiante para que haga el cambio de las figuras geométricas por las letras. Este contenido se encuentra en las Pág. 14 a 32 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 29 (Sugerimos que se aplique en las siguientes clases (54-57).

### **Etapas de conclusión.**

Dar las calificaciones a todos los participantes y estimular al equipo ganador

Se pueden pedir sugerencias para que diseñen uno similar o confeccionar uno con su iniciativa propia.

También intercambiar sobre la posibilidad de que este juego se aplique en otras asignaturas como Ciencias Naturales.

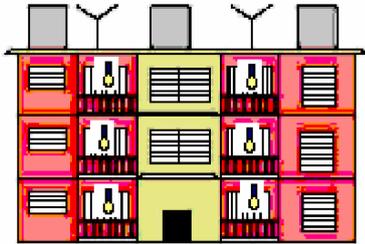
Se pueden hacer sugerencias para que al finalizar la clase algún estudiante recite, realice un dibujo o escriba una poesía sobre el programa de ahorro energético.

Equipo # 1

a)  $-20:(-5)$

b)  $5 \cdot (-1) \cdot 4$

c)  $1/3(-2/5)$



Equipo # 2

Determina cuales de las siguientes

Relaciones son falsas. Fundamenta las falsas.

a)  $-54: 2 = -27$

b)  $-60:(-5) < 0$

c)  $-7/ 2:(-1/4)=14$

Equipo # 3

a)  $-48: 3/2: (-4)$

b)  $(-12+8 \cdot 5) : -2$

c)  $-7 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (-5) \cdot (-3)$

## Juego # 7

**Título:** Zigzag aritmético.

**Objetivo:** Aplicar las reglas de cálculo para la suma y la resta de números racionales.

**Materiales a utilizar:** Piezas de cartón.

**Orientaciones previas:** Coloca los números 3,1,-3,-5,-12,-8,-6 de manera que al sumar en cualquiera de la columnas hacia abajo ↓ obtengas -7 y hacia arriba ↑ obtengas -9.

Se divide el aula en cinco equipos. Se repartirán a cada equipo la pieza de cartón con el logotipo del ejercicio. Este contenido se encuentra en las Pág.14 a 21 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 24 a 25 (Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción con variante o aplicación (34y38).

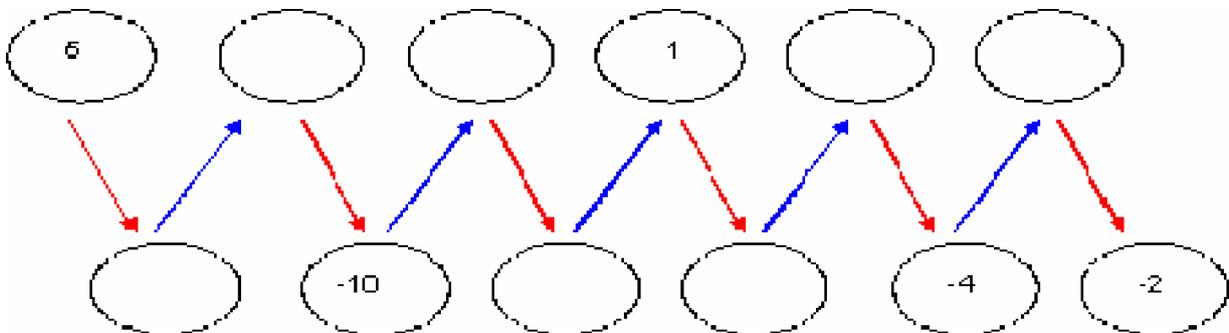
**Tendrás en cuenta las siguientes recomendaciones:**

- 1- Es de suma importancia establecer buena comunicación que prevalezca la colaboración para que logren resolver el ejercicio con rapidez y no pierda su equipo.
- 2- Aplique sus conocimientos y demuestre que realizó correctamente los ejercicios y asegurará resultados satisfactorios para su equipo.

**Etapas de conclusión.**

Preguntar ¿qué importancia le confieres a este ejercicio?. Dar las calificaciones a todos los participantes y estimular al equipo ganador

Proponer que este juego se aplique en los concursos, el día de la Matemática y otras asignaturas como Ciencias Naturales.



## Juego # 8

**Título:** Círculo Mágico.

**Objetivo:** Aplicar reglas de cálculo para la suma y la resta de números racionales.

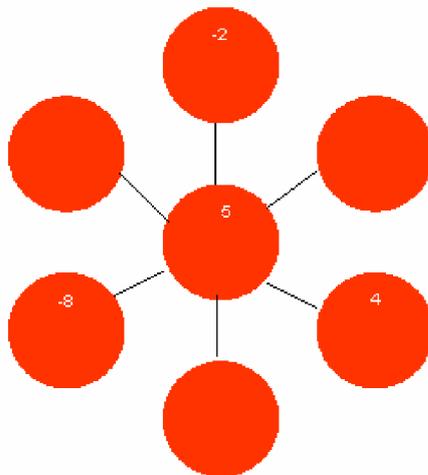
**Materiales a utilizar:** Piezas de cartón.

**Orientaciones previas:** Coloca los dígitos  $-4, -1, 2$  de manera que al multiplicar cualquiera de las líneas rectas obtengas como resultado  $40$ . Se divide el aula conformando los equipos por las disciplinas de remo, atletismo y boxeo. Se repartirán a cada equipo la pieza con el logotipo del ejercicio. Este contenido se encuentra en las Pág.32 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 24(Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción con variante o aplicación (50).

**Tendrás en cuenta las siguientes recomendaciones:** Es de suma importancia establecer buena comunicación que prevalezca la colaboración para lograr resolver el ejercicio con rapidez y no pierda su equipo. Aplique sus conocimientos y demuestre que realizó correctamente los ejercicios, así asegurará resultados satisfactorios para su equipo. no puede hacer alteraciones como cambio de números y signos de operación.

### **Etapas de conclusión.**

Resaltar los mejores participantes .Debatir las dificultades que se encontraron. Evaluar la ejecución de la actividad.



## Juego # 9

**Título:** Saber matemático.

**Objetivo:** Aplicar las reglas de cálculo para la suma, resta, multiplicación de números racionales.

**Materiales a utilizar:** Cuartilla de papel con el logotipo d

Cuaderno de trabajo.

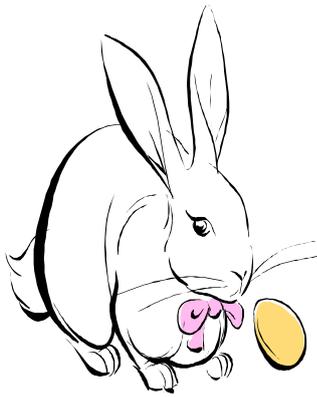
**Orientación Previas:** Coloca en los cuadrados en blanco las cifras -9, 3 y -3 para que, al hacer las operaciones indicadas, dé en forma vertical y horizontal el resultado de las soluciones señaladas. : Se divide el aula en cinco equipos. Se repartirán a cada uno las cuartillas de papel con el aritgrama. . Este contenido se encuentra en las Pág.32 Libro de Texto de 7mo Grado y en el Cuaderno Complementario en las Pág. 24(Sugerimos que se aplique en las clases de reproducción con variante o aplicación (50).

### Etapa de conclusión.

Estimular los atletas que tuvieron mayor participación.

Debatir las dificultades que se encontraron.

Evaluar la ejecución de la actividad.



	+		:		=2
+		-		-	
	-		+		=26
:		x		+	
	+		-		=9
=2		=10		=19	

## Juego # 10

### Titulo: La tortuga mágica

**Objetivos:** Aplicar los procedimientos para el cálculo de adición y sustracción de números racionales.

**Materiales a utilizar:** Cuartilla de papel con el logotipo de la jicotea.

**Descripción:** Mientras la tortuga se desplaza por un río, a todos les llamó la atención que en el carapacho de la misma se encontraba un cuadrado mágico. Resuelve el mismo colocando 2,-2,6,10 de forma tal que al sumar los números de cada fila sean iguales a la suma de los números de cada columna. Esta operación debe dar -12.

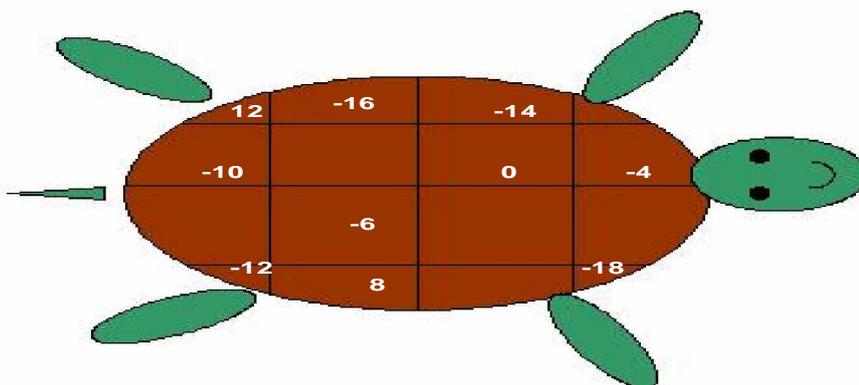
**Orientación Previa.** Se divide el aula en cuatro equipos. Se repartirán a cada equipo la pieza de cartón con el logotipo del ejercicio. Este contenido se encuentra en las Pág.32 Libro de Texto de 7. grado y en el Cuaderno Complementario de 8. grado en la Pág. 24(Sugerimos que se aplique en la clase 50.

### Etapa de conclusión.

Estimular los atletas que tuvieron mayor participación.

Debatir las dificultades que se encontraron.

Evaluar la ejecución de la actividad.



## **2.5- Análisis de los resultados de la puesta en práctica de los juegos didácticos en la práctica escolar.**

La **Prueba pedagógica (Anexo 4, 5, 9)** después de aplicados los juegos arrojó los siguientes resultados:

La actividad #1 referida al cálculo con números racionales, de 7 muestreados inicialmente y que respondieron correctamente y fundamentaron como es debido, se movió a un 25 por lo que están en la escala de bien, para un 83,3%; de 5 que respondieron correctamente y no fundamentaron como es debido y se movió a un 2 para un 0,2%, que están evaluados de regular; y el resto (18) que no respondieron correctamente ni fundamentaron como es debido, bajó a 3 estudiantes atletas para un 10% por lo que están evaluados de mal.

La actividad #2 referida al cálculo con números racionales 8 de los encuestados en la etapa inicial que desarrollaron correctamente el ejercicio y marcan donde es debido para un 26,6% están evaluados de bien por lo que se movió a 24 para un 80% por lo que están evaluados de bien; de 7 que desarrollaron todo el ejercicio y no lo marcan como es debido para un 23,3%, por lo que están evaluados de regular, se movió a 3 para un 10%; y el resto (15) que no resuelven correctamente y no marcan como es debido lo que representa un 50%, que están evaluados de mal, se movió a 3 para un 10% .

La actividad #3 que trata sobre el cálculo de tanto por ciento, 4 de los muestreados saben establecer las relaciones del % según el caso y lo calcula adecuadamente los cuales están evaluados de bien, para un 13,3%, se movió a 23 los cuales están evaluados de bien, para un 76,6%; 7 establecieron relaciones del % pero no lo calculan, para un 23,3%, estos están evaluados de regular, se movió a 4 establecen relaciones del % pero no lo calculan, para un 13,3% ; y el resto (19) están evaluados de mal que representan el 63,6%, se movió a 3 que están evaluados de mal que representan el 10%.

Después de aplicada la propuesta de juegos didácticos se realizó además una observación (Anexo 10, 11, 13) para evidenciar la motivación, estados de ánimo e

intereses al desarrollar el cálculo con números racionales de los estudiantes atletas se pudo comprobar que:

En el indicador 1.1 que trata sobre la motivación por conocer los procedimientos para el cálculo de números racionales de 2 estudiantes atletas motivados y lo hicieron correctamente para un 0,6%; se movió a 22 que están en un nivel 3 alto para un 73,3%, 8 que se motivan en ocasiones y están en un nivel 2 medio, se mantienen para un 26,6% y el resto (20) no están motivados y lo hicieron incorrectamente para un 66,6%; bajó a 0.

En el indicador 2.1 que se refiere a los estado de ánimo para estudiar lo procedimientos para el cálculo de números racionales de 3 estudiantes atletas que muestran buen estado de ánimo para un 10% y que están en un nivel 3 alto; se movió a 24 para un 80%; de 4 que muestran buen estado de ánimo en ocasiones para un 13,3 % y están en un nivel 2 medio, se mantienen , y el resto (23) que no muestran buen estado de ánimo, y que están en un nivel 1 bajo para un 76,7% disminuyó a 2 para un 0,6%.

En el indicador 2.2 que trata sobre interés por resolver ejercicios en los que aplica el procedimiento para el cálculo con números racionales de 4 de los encuestados que se interesan por aplicar los procedimientos para un 13,3% están en un nivel 3 alto se movió a 23 para un 76,6%, de los 7 de los encuestados en ocasiones muestran interés por aplicar los procedimientos para un 23,3% están en un nivel 2 bajo disminuyó a 5 para un 16,6%, y el resto (19) que no muestran interés, están en un nivel 1 bajo para un 63,6%, descendió a un 0,6%.

Finalmente se aplicó nuevamente la encuesta a los estudiantes atletas (Anexo 1, 15, 17) para constatar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes atletas sobre los procedimientos del cálculo con números racionales, y se concluyó lo siguiente:

La pregunta #1 referida, a nivel de preferencia tiene por la asignatura de Matemática y por qué, solo 2 de los muestreados la ubican en primera opción para un 0,6 % se movió a 23 para un 76,6%, de los 6 que la ubican en segunda opción para un 20 % se movió a 14 para un 13,3%, el resto (22) la ubican en tercera opción para un 73,3 %, disminuyó a 3 para un 10%.

La pregunta #2 que trata sobre la motivación hacia la asignatura ninguno manifiesta que le gusta mucho subió a 21 para un 70%, 10 manifiestan que le gusta la asignatura, para un 33,3% se movió a un 5 para un 16,6% y el resto (20) no les gusta la asignatura para un 66,6% bajó a 4 para un 13,3%.

La pregunta #3 que reseña sobre el grado de interés solo 6 plantean que son interesantes lo que representa el 20% subió a 25 lo que representa el 83,3%, de 3 que plantean que son abstractas para un 10% se movió a 2 para un 0,6% y el resto (21) manifiestan que no le aportan nada, esto representa el 70% se movió a 3 para un 10%.

La pregunta #4 que trata sobre el grado de dificultad 20 plantean que presentan dificultad para un 66,6% bajó a 2 para un 0,6%, de 6 que plantean que a veces tienen dificultad para un 20% se mantuvo igual y el resto manifiestan que nunca tienen dificultades para un 13,3% subió a 22 para un 73,3%.

## **CONCLUSIONES:**

1. La consulta en diferentes fuentes bibliográficas, permitió profundizar en los elementos que fueron analizados y comparados, se tuvieron en cuenta las ideas y presupuestos que muchos de ellos plantearon en relación al desarrollo de la habilidad de cálculo con números racionales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.
2. El grupo escolar seleccionado como muestra evidenció, durante la realización del diagnóstico inicial, un bajo nivel de conocimientos, intereses, estados de ánimo y poca motivación para dar solución a los ejercicios planteados, con ello se demuestra insuficiencia en las habilidades de cálculo con números racionales. En muchas ocasiones se manifiestan indiferentes al trabajar con los procedimientos tradicionales.
3. La propuesta de solución que sugiere este trabajo está dirigida al desarrollo de habilidades para el desarrollo del cálculo con números racionales a través de juegos didácticos, de tal forma que se sientan motivados por la asignatura de Matemática.
4. Los juegos didácticos se caracterizan por la claridad en su orientación, la creatividad en la concepción y variabilidad de las acciones a desarrollar, que posibilitan el colectivismo y valores como la honestidad, desde la contextualización de la formación de estudiantes atletas de la Escuela de Iniciación Deportiva, lo cual se evidenció en los resultados obtenidos luego de aplicar la propuesta, ello permitió además que lograra un adecuado avance en el desarrollo de la habilidad calcular.

## RECOMENDACIONES

La posibilidad que ofrecen los juegos didácticos que aporta la tesis para el cálculo con números racionales además de facilitar el cálculo con números racionales de sus ejecutores nos permite recomendar:

- Divulgar entre los profesores de Matemática de la enseñanza Secundaria Básica la propuesta de juegos didácticos para su aplicación.
- Dar a conocer los resultados de esta tesis por lo que pudiera aportar en los estudios a realizar en la enseñanza de otros grados en la Secundaria Básica.
- Los juegos didácticos contribuyen a desarrollar el colectivismo, la honestidad, la responsabilidad, cuando se aplican con una adecuada orientación hacia lo que se desea lograr.

## **BIBLIOGRAFÍA**

§ Colectivo de autores: Disco compacto: Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación. Módulo 1 Primera parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la educación. Módulo I. Primera Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la educación. Módulo I. Segunda Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la educación. Módulo II. Primera Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la educación. Módulo II. Segunda Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Preuniversitario. Módulo III. Primera Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Secundaria Básica... Módulo III. Primera Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Secundaria Básica... Módulo III. Segunda Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

§ \_\_\_\_\_: Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Primaria. Módulo III. Segunda Parte. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Colectivo de autores. Reflexiones Teóricas- Prácticas desde las Ciencias de la Educación. Editora Pueblo y Educación 2004 Pág. 135

D. J. González: Ob. Cit Pág. 219- 220

D. J. González: Obs. Cit..., Pág. 31

González, Sierra, Diego, Teoría de la motivación y la práctica de Profesional. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la habana 1995. Pág. 2- 22

Huizinga, Home Ludems. Distintos puntos de vista sobre juego. Buenos aires 1957 Pág. 5- 23

J. Reeve, Motivac. y Conocían, Mc Graw- Hill, Madrid 1994 Pág. 2

José Martí Obras completas T-15, ED. De Ciencias Sociales, la habana 1995- Pág. 396

Martí José. Escritos sobre educación. Editorial Ciencias Sociales, la Habana 1976 Pág. 83

Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos Tomo 2, Editora Pueblo y Educación, La Habana 1982, Pág. 10

Vigostki. L. S. obras completas Tomo V Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 1995 Pág. 86

Dra Rico Pilar Compendio de pedagogía. Editorial Pueblo y Educación Ciudad Habana 2002 Pág. 68

Pérez Martí José (Buscar el folleto)

S. L. Vigostki: Obras completas. Tomo 5. Fundamentos de Defectología. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.

G. Soto de Fernández y Flores: Juegos organizados, para las escuelas primarias elementales y superiores. Culturales S.A, La Habana, 1952.

Instituto Nacional de Deportes Educación Física y recreación, Cuba (1966). Fundamentos de los Deportes Escolares. Editorial Nacional de Cuba.

Constitución de la República de Cuba (1992). La Habana: Editorial Política.

Chávez Rodríguez, Justo. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. Editorial Pueblo y Educación.1989.

Chávez Rodríguez, J. (1992). El ideario pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1862). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Chávez Rodríguez, J. (2005). El pensamiento pedagógico de José Martí y Pérez. En: VI Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García Ramis, Lisardo, (2005), El Modelo de Secundaria Básica. Fundamentos teóricos para su currículo.

García, G. (Compilación). (2000). Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Gil Marín, Xiomara. (2009). Actividades para desarrollar la Educación Ambiental en los atletas de 8vo grado de la EIDE. Provincial:” Lino Salabarría Pupo”, Tesis presentada en opción al título Académico de Master en Ciencias de la Educación. Sancti Spíritus. Cuba.

Gómez, A. I. (1990). Informática Educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González, A .M y Reinoso, C. (2002).Nociones de sociología, psicología y pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

González, F. (1995). Comunicación, personalidad y desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

López Hurtado, H et. Al (2000). Vigencia de las ideas de Vigotsky. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

López, L. R. (Compilador). (2004). El saber ético de ayer a hoy. La Habana: Editorial Félix Varela.

Martí Pérez, J (1969). Obras completas. Tomos 6, 8, y 23. La Habana. Editorial Naciones de Cuba.

Acercamiento a la teoría pedagógica en el Congreso Pedagogía (2003). Conferencia impartida en la preparación de la delegación cubana al congreso, La Habana, febrero del 2003.

\_\_\_\_\_ (1990). Acercamiento necesario al pensamiento pedagógico de José Martí. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. Precisiones para la dirección del proceso docente educativo secundaria básica. Curso escolar 1999- 2000. La Habana. 1999.

\_\_\_\_\_ (2003) Conferencia impartida en la preparación de la delegación cubana al congreso, La Habana.

Cuba (2005).VI Seminario Nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Programas Directores. Licenciatura en Educación. Institutos Superiores Pedagógicos. Plan C. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1990.

Ministerio de Educación, Cuba. (2005). VI Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

\_\_\_\_\_. (2006). VII Seminario Nacional para Educadores. La Habana.

\_\_\_\_\_. (2006). Resolución Ministerial No 50/2006. La Habana.

\_\_\_\_\_. (2007). VIII Seminario Nacional para Educadores. La Habana.

\_\_\_\_\_ (2002). El ideario martiano: Ética y formación en valores de los niños, adolescentes y jóvenes.

Microsoft Corporación Enciclopedia Microsoft Encarta 2000.

Núñez Jover, Jorge (1994). Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología (Ensayos) Editorial La Habana. p 83-117.

Perera Cumerna, F. (2000). La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje: un problema pedagógico que requiere apremiante solución. Tesis Doctoral. En: Periolibro de maestría en Ciencias de la educación. Mención Secundaria Básica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Programa de Secundaria Básica 2008. Editorial Pueblo y Educación.

Programa del Partido Comunista de Cuba. Tercer Congreso (1986). La Habana: Editora Política.

Rico, P. y otros. (2002). Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rudik, P. A. (1988). Psicología. Moscú: Editorial Progreso.

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

Valle Lima, A. (2007). Modelos importantes que se deben considerar en la transformación de la escuela. La Habana: Editorial Academia

Vicens Lamas, Vivian (2008), Acciones para la preparación de los subdirectores municipales en la aplicación eficiente del modelo de secundaria Básica. Tesis presentada en opción al título Académico de Master en Ciencias de la Educación. Sancti Spíritus Cuba.