

ISCF “MANUEL FAJARDO”  
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA DE PINAR DEL RÍO  
“ NANCY URANGA ROMAGOZA ”

SISTEMA DE EJERCICIOS DE AJEDREZ: UNA CONTRIBUCIÓN A LA  
INTERDISCIPLINARIEDAD AJEDREZ – MATEMÁTICA PARA EL PRIMER CICLO  
DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA.

Tesis en opción al Grado Científico de  
Doctor en Ciencias de la Cultura Física.

**AUTOR: Lic. Jorge Luís Díaz González.**

**TUTORES: Dr. C. Ismael Cruz Ordaz.**

**Dra. C. Isabel M. Fleítas Díaz.**

**PINAR DEL RÍO**  
**2008**

## **DEDICATORIA:**

A mi madre, quien no pudo ver la obra terminada y cuyas letras escribo con profundo sentimiento...

A papá, por su ejemplo, cuyos valores forjaron mi persona.

A ellos, que han sido mi inspiración...

A Fidel, mi segundo padre; gracias, infinitas gracias...

A mis dos hijas, fuente de alegría, como el más hermoso regalo de quien sin dudas las sabe triunfadoras.

A mi esposa Milagros María Leal Leal, a 20 años de verme graduado como Licenciado en Cultura Física y de verme casado contigo; Leal de apellido y corazón.

A mis hermanos, por su preocupación en todo momento.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Porque la libertad es un terreno fértil donde se cultivan las virtudes, agradezco a la Revolución por haberme brindado la oportunidad de este gran sueño, convertido hoy en realidad.

A nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, quien dimensiona la práctica del Ajedrez en Cuba.

A mi esposa la Lic. Milagros María Leal Leal, quien me brinda todo su apoyo sin límite.

A mis tutores la Dr.C. Isabel Fleitas y el Dr.C. Ismael Cruz, quienes sin apenas conocerme me aceptaron, generando en mí un sentido de gratitud infinito.

A la Dr.C. Rosa M. Tabares Arévalo, por la valiosa ayuda brindada, cuando apenas me iniciaba como profesor tutor en nuestra institución.

Al Dr. C. Manuel Capote Castillo matemático ilustre de nuestra provincia que en su labor creadora impulsa el desarrollo de las nuevas generaciones a él mi respeto, y gracias por su valiosa y abarcadora contribución.

A todos los estudiantes de la didáctica del deporte de Ajedrez convertidos hoy en profesionales y que son orgullo de nuestra institución, quienes han cumplido con pequeñas tareas de esta investigación desde el curso 2003-2004 en las escuelas de los municipios Consolación, La Palma y Pinar del Río.

A la Dr.C. María de Lourdes Rodríguez, por no haber escatimado entregar su precioso tiempo, en la búsqueda de la perfección.

Al Lic. René Mesa, quien con su paciencia y visión extraordinaria me escucha siempre orientando el trabajo.

Al Dr.C. y Maestro Internacional Lázaro Bueno, quien contribuyó a la orientación del diseño con sus valiosas recomendaciones.

Al Dr.C. Tomás Castillo Estrella, presidente de la A.P.C. en la provincia, quien me indujo a la proyección del trabajo desde el año 1999, en el marco del Congreso Internacional Pedagogía 99.

A todos los que con sus consejos oportunos y su paciencia han estado atentos a la obra.

## RESUMEN

Si bien la masificación del ajedrez enmarcada en la Tercera Revolución Educativa en Cuba ha permitido, que se apliquen programas de enseñanza para todos los niveles, implicando que el juego ciencia se imparta como una asignatura más dentro del Sistema Educativo, siendo la enseñanza primaria la base del trabajo propedéutico para el resto de las enseñanzas. Iniciando el Programa de Ajedrez en el primer grado, por lo que se hace necesaria la relación interdisciplinaria.

Por otro lado tenemos que el Programa de Matemática constituye uno de los ejes fundamentales, dentro del Programa Director para la enseñanza primaria. No teniéndose concebidas acciones que permitan un beneficio, tanto para el Ajedrez como para la Matemática, en el primer ciclo de la enseñanza primaria, lo que fuera constatado en el diagnóstico, mediante métodos científicos aplicados durante el estudio exploratorio.

El trabajo ofrece el diseño de un proceder didáctico sustentado en la develación de los nodos interdisciplinarios, que permitieron la formación del Sistema de ejercicios de Ajedrez, para el tratamiento de la relación Ajedrez – Matemática, abarcando el primer ciclo de la enseñanza primaria, los que fueron aplicados en los grupos experimentales, cuyos resultados favorables se consolidaron mediante el proceso de validación. Ello permitió que los ejercicios por su trascendencia y aplicabilidad fueran recogidos en forma de manual.

## ÍNDICE

	Pag.
INTRODUCCIÓN:.....	1 – 10
 <b>CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA RELACIÓN ENTRE EL AJEDREZ Y LA MATEMÁTICA.</b>	
1.1 Fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos que sustentan la relación interdisciplinaria.....	11 - 23
1.2 Evolución de la relación entre el Ajedrez y la Matemática.....	23 - 28
1.3 Características psico pedagógicas del niño que cursa el primer ciclo.....	28 - 41
1.4 Diagnóstico del estado de la relación interdisciplinaria Ajedrez – Matemática en Pinar del Río.....	41 -42
 <b>CAPÍTULO II: SISTEMA DE EJERCICIOS DE AJEDREZ PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE LA MATEMÁTICA EN EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA, EN PINAR DEL RÍO.</b>	
2.1 Determinación de los nodos interdisciplinarios del Ajedrez y la Matemática.....	43-47
<b>2.2 Sistema de ejercicios de Ajedrez.....</b>	<b>48-62</b>
<b>2.3 Manual de ejercicios.....</b>	<b>62-65</b>
 <b>CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DEL SISTEMA EJERCICIOS DE AJEDREZ PARA EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA, EN PINAR DEL RÍO.</b>	
<b>3.1 Selección de la muestra.....</b>	<b>67-69</b>
<b>3.2 Diseño experimental (Organización del experimento).....</b>	<b>69-75</b>
<b>3.3 Operacionalización de las variables (Por períodos).....</b>	<b>75-92</b>
<b>3.4 Resultado de los experimentos .....</b>	<b>92-93</b>

CONCLUSIONES GENERALES.....95-96

RECOMENDACIONES.....97

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

**ANEXOS**

## INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías con sus grandes posibilidades y los retos que debe enfrentar la humanidad, ante el surgimiento de situaciones altamente preocupantes, que obligan a la búsqueda de incesantes alternativas, dan origen a la demanda de un hombre talentoso con variadas capacidades intelectuales.

Con el incremento de las condiciones de producción automatizadas, el hombre como sujeto del trabajo, debe ampliar su repertorio de cualidades que le permitan un manejo sostenible y desarrollador, para ello hay que tener: conocimientos profundos y universales, hábitos, habilidades, capacidades variadas, poseer un alto nivel cultural, una actitud consciente hacia el trabajo con un alto nivel creativo y reflexivo ante las nuevas exigencias.

Mientras algunos auguran con el desarrollo, la desaparición de la enseñanza tradicional, otros entienden que es la escuela con su enseñanza más integradora y perfeccionada, la que asumirá con nuevos bríos la misión formativa de preparar a un hombre más culto para la vida. Por otra parte, esta la Revolución Científico - Técnica, cuyo elemento más significativo radica en el desarrollo tecnológico; muy en especial la computación, que permite una acumulación mayor de información. Estos elementos permiten comprender, cuan importante es la función de la escuela, de enseñar a aprender para afrontar los retos que la contemporaneidad depara.

En 1989, se introduce un plan masificador de Ajedrez, dimensionado a todos los niveles de la enseñanza, comenzando desde la enseñanza primaria, a impartirse en el segundo y sexto grado, definido por la Circular Ministerial Conjunta INDER - MINED (No.2 del 1989), acompañada por las Indicaciones Conjuntas que definen sus precisiones y que responsabiliza al profesor de Educación Física con el desarrollo de las clases de Ajedrez. Todo ello partiendo del papel formador de la escuela y su constante perfeccionamiento, lo que promueve la llamada, Tercera Revolución Educativa en Cuba.



En 1992, como consecuencia de los resultados favorables de la Circular No.2 del 1989, surge la Resolución Ministerial INDER – MINED (No.2 del 1992), acompañada por las indicaciones conjuntas que definen sus precisiones, para su aplicación en todos los grados del segundo al sexto grado, excluyendo solamente el primer grado, que posteriormente es incluido en el año 2005. Estos acontecimientos de masificación, permitieron que el Ajedrez ganara un espacio para exponer sus avances, lográndose una participación en diferentes eventos como lo son: los Congresos Internacionales de Pedagogía 99, 2001 y la Convención Internacional Universitaria 2004 y 2006.

En este empeño masificador hay que tener presente los valores que desarrolla el Ajedrez, tales como: perseverancia, tenacidad, entre otros. Y es que: ...“el Ajedrez nos coloca a cada instante ante la necesidad de resolver el problema” <sup>(1)</sup>, como lo expresara el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, el 7 de diciembre del 2002, como conclusión de la I Olimpiada del Deporte Cubano donde se estableció “Récord Mundial y Guinness”, al desarrollar una simultánea con 11 320 tableros, incluyendo 100 computadoras.

La enseñanza primaria, que se define como base para el resto de los niveles de enseñanza, por su carácter propedéutico; tiene en el primer ciclo, el inicio a la instrucción escolar dividiéndose el curso en cuatro períodos. Su correcta concepción estructural de los objetivos, sostenidos por la Didáctica, garantiza la efectividad del proceso; no obstante, desde el 2005, se introdujo el Ajedrez para el primer grado, contándose con un Programa Nacional para ello, que presenta la limitación de no concebir acciones que tributen al Programa de Matemática, por lo que la estimulación de un desarrollo del pensamiento lógico, creativo y reflexivo, se afecta al no lograrse esto de manera integrada, sistémica y totalizadora dentro del proceso educativo.

Por otra parte, desde el punto de vista epistemológico “...el Ajedrez, al igual que la Matemática, descubre sus propias analogías” <sup>(2)</sup>, por esta razón grandes matemáticos han contribuido con sus aportes a solucionar problemas del Ajedrez. No es de

extrañar que grandes matemáticos hayan sido también grandes ajedrecistas, Adolfo Anderseen fue profesor de Matemática y Campeón del Mundo, aunque sin corona, pues no se habían establecido aún los Campeonatos. William Steinitz fue distinguido estudiante de Matemática y primer Campeón Mundial, le siguieron Lasker y Max Euwe, ambos doctores en Matemática.

La Pedagogía en general y la Didáctica en particular han ayudado a la aparición de diversas tendencias para enseñar ambos contenidos, la Matemática con una experiencia pedagógica que se perfecciona constantemente y el Ajedrez con un plan masificador, que se generaliza y se perfecciona con la aplicación del Programa Nacional, en el curso 2005-2006.

Debe señalarse que en Pinar del Río, a partir de programas para la enseñanza del Ajedrez elaborados por un grupo de profesores de Ajedrez, se “alfabetizaron” en el año 1989, dos escuelas completas: la “Raúl Pujol” y “Juan Rius Rivera”, (incluyendo el personal de apoyo, asistentes pedagógicas y otros). Esta acción dió paso a la primera investigación, realizada por el autor de esta tesis, sobre nodos Interdisciplinarios en la provincia, realizada en estas escuelas y publicada el 30 de marzo de 1989, en el periódico pinareño “Guerrillero”. En esta investigación se definió que ambas asignaturas se distinguen por la solución de problemas propios, que desarrollan la enseñanza a partir del aumento del grado de dificultad, sobre la base de recursos como: “enseñanza problémica, enseñanza por problemas, enseñanza basada en problemas y la enseñanza de la resolución de problemas”<sup>(3)</sup>.

Como aspectos relevantes de la Tercera Revolución Educativa, está el proceso de formación de profesores de Ajedrez y la inserción de la tecnología educativa, constituidos en complemento significativo para los procesos instructivos y educativos que se desarrollan en la escuela y como base del modelo cubano de Escuela Primaria.

Este modelo promueve la integración de los contenidos a partir de la interdisciplinariedad, para lo cual están conformados Programas Directores para la enseñanza primaria, donde todas las asignaturas deben tributar mediante acciones, a sus ejes principales: las asignaturas de: Matemática, Lengua Materna e Historia.

Sin embargo, el Ajedrez no tenía concebidas acciones en este campo, cuestión esta corroborada en entrevistas a profesores y en la revisión de documentos; tomándose como referencia para la exploración de este problema, en el 2001 al 2003, las escuelas: “Juan Rius Rivera”, “Raúl Pujol”, “Roberto Amarán” y “Camilo Cienfuegos” del municipio Pinar del Río, “José de la Luz y Caballero”, del municipio La Palma, “Sierra Maestra”, del municipio Consolación del Sur y “José Martí”, del municipio Los Palacios. Estos resultados exploratorios forman parte de un proyecto llevado a cabo en la provincia de Pinar del Río, ya que , en el año 2005, cuando se aplica en la provincia de Pinar del Río, el Programa Nacional para la enseñanza del Ajedrez, ya el autor de esta tesis, desarrollaba el proyecto investigativo del año 1989 hasta julio del 2006 “Diagnóstico y tratamiento en el desarrollo de las habilidades en las tres unidades de la asignatura Matemática (Cálculo, Numeral y Geometría)”, que se generaliza mediante un proyecto en ejecución en los 14 municipios de la provincia, a través de las Sedes Universitarias.

En este proyecto se determinan las causas y dificultades sobre la relación interdisciplinaria de ambas asignaturas en tres escuelas de los municipios: La Palma, Los Palacios y Pinar del Río, tomándose como muestra 150 estudiantes y 6 profesores de Educación Física y trabajándose diferentes unidades de forma aislada y se logra la primera aproximación al establecimiento de los nodos interdisciplinarios que integran el Ajedrez y la Matemática, en el primer ciclo de la enseñanza primaria, se elabora un conjunto de ejercicios y se aplican estos.

Como recomendaciones de este proyecto surge la necesidad de profundizar en la precisión de nodos interdisciplinarios para aumentar la calidad de los ejercicios e imprimirles un carácter de sistema.

A partir de estos resultados, se concibe la realización de diversos trabajos científicos de la didáctica del deporte de Ajedrez, a través de 7 trabajos de diploma, dos tesis de Maestría y el presente documento de tesis.

De la realidad constatada en estos antecedentes investigativos y se plantea como Problema Científico:

¿Cómo contribuir al desarrollo de la interdisciplinariedad del Ajedrez con la Matemática en el primer ciclo de la enseñanza primaria?

De lo que se plantea como objeto de estudio: La relación interdisciplinaria en el primer ciclo de la enseñanza primaria.

Para darle solución al problema descrito se declara el siguiente objetivo:

Proponer un sistema de ejercicios, que permita establecer la interdisciplinariedad del Ajedrez con la Matemática en el primer ciclo de la enseñanza primaria.

Lo que permite precisar el campo de acción: La relación interdisciplinaria Ajedrez – Matemática en el primer ciclo de la enseñanza primaria.

Se plantea como Hipótesis: Si se aplica en las clases de Ajedrez, del primer ciclo de la enseñanza primaria, un sistema de ejercicios relacionados con las unidades Numeral, Cálculo y Geometría de la asignatura de Matemática, entonces se establecen relaciones interdisciplinarias entre ambas asignaturas.

Siendo la variable independiente: el sistema de ejercicios de Ajedrez y la dependiente: las relaciones interdisciplinarias.

Las tareas científicas planificadas para esta investigación son las siguientes:

- 1) Determinación de los antecedentes histórico-lógico de la relación entre el Ajedrez y las Matemática, en el mundo y en Cuba.
- 2) Diagnóstico del estado actual de la relación entre el Ajedrez y la Matemática, en la enseñanza primaria, en Pinar del Río.
- 3) Esclarecimiento de los nodos interdisciplinarios.
- 4) Elaboración del sistema de ejercicios de Ajedrez y la Matemática en sus tres unidades, para el primer ciclo de la enseñanza primaria.
  - Diseño del sistema de ejercicios. (diagramas).
  - Manuales.
- 5) Validación de la propuesta.
  - Intervención en la práctica escolar.
  - Diseño de la versión definitiva.

Como método general que rigió todo el proceso investigativo tenemos el método materialista dialéctico, cuyo enfoque implica la interrelación entre el Ajedrez y la Matemática de forma concatenada, para alcanzar su desarrollo. Por su finalidad, puede considerarse como una investigación aplicada, que se inscribe tanto en la perspectiva cualitativa como cuantitativa.

Para el estudio científico del objeto de investigación, se aplicaron diferentes métodos: teóricos, empíricos y estadísticos. Dentro de los teóricos se utilizaron procedimientos de análisis - síntesis, inducción - deducción y abstracción - concreción, los que se aplicaron durante todo el proceso investigativo, desde el estudio de la literatura consultada para determinar los presupuestos teóricos asumidos durante la elaboración del sistema de ejercicios, así como en la valoración de los diferentes resultados obtenidos.

El enfoque de Sistema y la modelación, para elaborar el sistema de ejercicios de Ajedrez relacionado con las unidades: Numeral, Cálculo y Geometría, en la asignatura de Matemática.

Entre los métodos empíricos, se aplicaron: el estudio de documentos, para poder analizar las orientaciones metodológicas, libros de textos y los programas vigentes para la enseñanza del Ajedrez y la Matemática, en el primer ciclo de enseñanza y las entrevistas, que fueron diversas:

- Grupal a los Metodólogos y Jefes de Enseñanza municipales de primaria para: profundizar en los aspectos detectados en los trabajos científicos estudiantiles, sobre las limitaciones, al no dársele salida al Programa de Matemática, en el primer ciclo.
- Grupal a los profesores de Educación Física que participaron en la etapa de validación empírica: Se ejecutó para conocer sus valoraciones sobre la propuesta didáctica que ellos mismos introdujeron, en la docencia.
- Individual a los estudiantes de la didáctica del Ajedrez que participaron en la etapa de validación empírica. Se empleó para conocer las acciones realizadas y el índice de asimilación de los contenidos, así como sus opiniones al respecto como los primeros en poner en la práctica antes de dar continuidad al trabajo.

En la intervención en la práctica, que con carácter de experimento, se realizó para validar la estructuración conceptual del Sistema de Ejercicios, se utilizaron, principalmente, métodos empíricos y estadísticos. Fundamentalmente, el experimento, en cuyo diseño se aplicó ampliamente la medición y la observación; así mismo los procedimientos de la estadística descriptiva e inferencial, que permitieron comprobar la hipótesis declarada.

El experimento: se aplicó mediante la introducción de la variable independiente, a los estudiantes del primer ciclo, agrupados en los grupos experimentales, cuyas

muestras fueron establecidas de forma intencional desarrollando un cuasi - experimento, para comprobar la validez del Sistema de Ejercicios de Ajedrez.

Los métodos estadísticos: se realizó un diseño muestral de los grupos controles y experimentales, donde se determinó la población total de estudio, así como la muestra de trabajo atendiendo al objetivo de la investigación. Posteriormente se aplicaron las mediciones correspondientes, teniéndose en cuenta, a qué escala de medición correspondían. A partir de lo cual se aplicaron las siguientes técnicas estadísticas:

- Dentro de la estadística descriptiva se valoraron los siguientes aspectos:
  - Registro, Organización, Tabulación y presentación de datos en tablas y gráficos.
  - Utilización del Cálculo porcentual, para poder realizar comparaciones.
- Dentro de la estadística inferencial se utilizaron las Dósimas o pruebas de Hipótesis siguientes:
  - Dócima paramétrica (diferencia de dos proporciones) para analizar significación.
  - Dócima no paramétrica de los signos para analizar cambios significativos entre valores antes y después.

La tesis contribuye a la Didáctica de la enseñanza primaria como Ciencia, mediante el esclarecimiento de los nodos intermateria, que integran al Ajedrez y a la Matemática, con una precisión en las habilidades como elemento del conocimiento que contribuye a alcanzar objetivos educativos y permiten definir la relación intermateria de estas asignaturas para el primer ciclo de la enseñanza primaria. Así mismo, este esclarecimiento contribuye a la enseñanza del Ajedrez.

La significación práctica esta dada en el Sistema de Ejercicios organizados de forma didáctica con un orden ascendente de dificultad, que se ha recogido en forma de manual (uno por cada grado), para los profesores de Educación Física, que laboran en el primer ciclo de la Enseñanza Primaria. El mismo consta de tres partes:

1. Un documento introductorio general que contiene los conocimientos previos que deben dominar los docentes, para comprender la propuesta.

2. Orientaciones didácticas (por grados) con sugerencias metodológicas, para la aplicación del sistema de ejercicios y su evaluación.
3. Un sistema de ejercicios (diagramas) que amplían y complementan la orientación didáctica.

Este material de apoyo a la docencia no sustituye las indicaciones ni las Orientaciones Metodológicas (OM), por grados, que se utilizan en la actualidad, sino que las complementan. Su principal valor práctico consiste en la posibilidad real de ser empleado en forma generalizada, es decir, que puede ser utilizado por cualquier profesor de Educación Física de nuestras escuelas primarias que laboren con el primer ciclo, con una dimensión que parte de las Universidades del Deporte, incluyendo el mismo en la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte. De similar forma dentro del Ajedrez Básico y en los cursos internacionales establecidos por el ISLA (Instituto Superior Latinoamericano de Ajedrez).

La novedad científica radica en el esclarecimiento y la operacionalización didáctica de los nodos interdisciplinarios, de la Matemática y el Ajedrez en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la enseñanza primaria, que acontece por primera vez en este nivel de enseñanza.

La actualidad de la investigación se evidencia en que da respuesta a una de las prioridades que se establece en los documentos normativos para la enseñanza primaria cubana, que es la interdisciplinariedad como vía integradora del conocimiento en la formación de los educandos y a que se realiza en el contexto de la masificación del Ajedrez en Cuba.

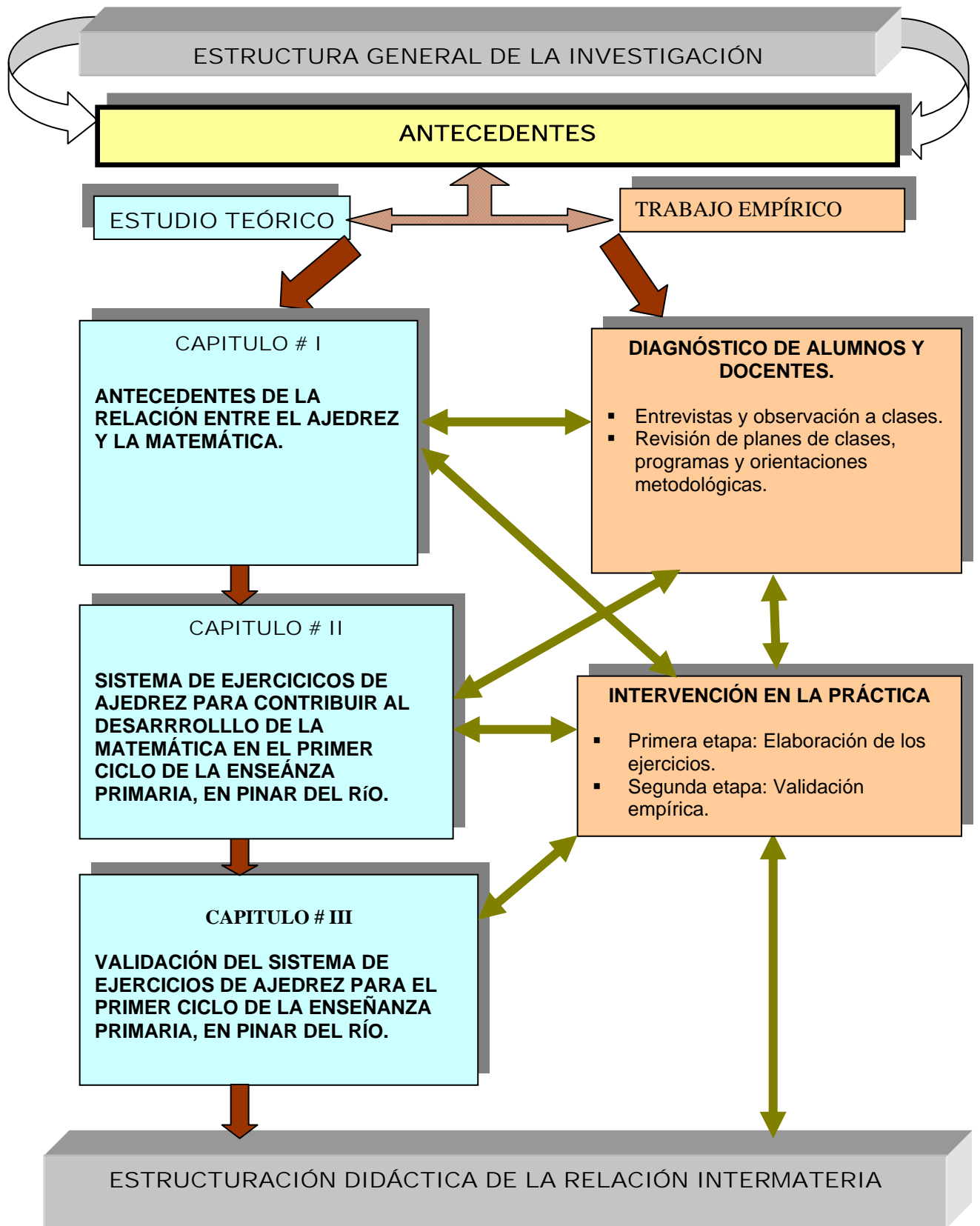
La tesis está estructurada por la introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, además de un CD (disco compacto) que contiene los manuales por grados; así como indicaciones precisas para los profesores de Educación Física y los futuros Licenciados en la Mención de Ajedrez, los cuales de forma directa han contribuido con la generalización, en Pinar del Río.



El capítulo I está destinado a la sustentación teórica del trabajo, a partir de sus fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos, para continuar con toda una revisión de los elementos que mueven el mundo ajedrecístico, desde la óptica Matemática, ello permitió valorar las concepciones teóricas y los aportes en esta dirección, de similar forma se tuvo presente: ¿Cómo es tratado el Ajedrez en las escuelas, desde una retrospectiva histórica?, continuando el trabajo con las características del niño que cursa el primer ciclo en nuestro país y concluyendo con el diagnóstico del estado actual de la relación del Ajedrez y la Matemática, en Pinar del Río.

En el capítulo II se presenta el resultado fundamental de la tesis y el procedimiento que permitió arribar a este, primero relacionado con los nodos interdisciplinarios del Ajedrez y las Matemática y segundo la formación del Sistema de Ejercicios interrelacionados, como resultado del capítulo aparecen las características de los manuales por grados.

Por último, en el capítulo III se incluyeron los resultados de la puesta en práctica del Sistema de Ejercicios que permitieron la relación interdisciplinaria en los momentos: en un estudio exploratorio y de validación empírica. También se hace una valoración de estos resultados que permitieron formular una versión definitiva.



## **CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA RELACIÓN ENTRE EL AJEDREZ Y LA MATEMÁTICA.**

En este capítulo se abordan los principales fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos de la tesis. En especial se puntualiza en las características psico pedagógicas del niño que cursa el primer ciclo, y los fundamentos de ambas asignaturas en cuanto a su interrelación histórica, que tiene su punto de partida desde el surgimiento del Ajedrez. La primera como una necesidad para la propia subsistencia y desarrollo del hombre, y la segunda como forma de ejercitar y resolver los problemas matemáticos mediante el juego, la complejidad de ambas radica en su carácter infinito, lo que se determina a través de las novedades en los descubrimientos. Por lo que descubrir, aplicar y desarrollar mediante métodos científicos; son acciones determinantes con la implicación de las características de los niños del primer ciclo, así como los diferentes puntos de vistas sobre lo que desarrolla el Ajedrez, en los que se incluyen los del autor.

### **1.1) Fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos que sustentan la relación interdisciplinaria.**

La creación de la escuela cubana de Ajedrez, dimensiona la actividad desde el punto de vista filosófico y lo enriquece la incorporación de juicios tales como:

- Categoría filosófica: "...es modo de existencia, cambio, transformación y desarrollo de la realidad social. Deviene como relación sujeto-objeto y está determinada por leyes objetivas..." <sup>(4)</sup>. Toda actividad está adecuada a fines, se dirige a un objeto y cumple determinadas funciones.
- Categoría psicológica: "...son aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia ella" <sup>(5)</sup>.

Desde el punto de vista teórico abstracto “pueden diferenciarse tres formas de actividad: práctica-material, teórico-cognoscitiva e ideológica-valorativa”<sup>(6)</sup>. Las mismas están estrechamente vinculadas, experimentan un creciente proceso de interpenetración e interdependencia.

Según López, M. (1977): “La actividad cognoscitiva constituye la acción o conjunto de acciones proyectadas con vistas a conocer un objeto o aspecto del medio: ese es su fin u objetivo previamente determinado”<sup>(7)</sup>. Esta es la concepción que, de actividad cognoscitiva, se refleja en esta tesis.

Por otra parte, la comunicación humana: “Es el modo de intercambio de actividad entre los hombres, que expresa la esencia de sus relaciones mutuas”<sup>(8)</sup>.

En esta tesis se han considerado los conceptos de actividad y comunicación en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje, como componentes básicos del mismo, donde prevalece la actividad cognoscitiva. “En ambas el objeto es el contenido sobre el que actúa el maestro y los alumnos como sujetos, el primero para enseñarlo y el otro para aprenderlo”<sup>(9)</sup>.

El enfoque psicológico de la Escuela Histórico Cultural de Vigotsky y sus seguidores se centra en el desarrollo integral de la personalidad, pues sin ignorar el componente biológico del individuo, lo concibe como un ser social cuyo desarrollo y nivel creativo estará determinado por la apropiación de la cultura material y espiritual creada por las generaciones precedentes.

José Montesino, considerado el padre de la pedagogía ajedrecística en Pinar del Río, expresó: “Los ajedrecistas no se dan silvestres son frutos de un desarrollo generacional y de condiciones familiares favorables”<sup>(10)</sup>.

Lo anterior concuerda con los aportes que han realizado la Escuela Psicogenética de J. Piaget y el Enfoque del Procesamiento de la Información al enriquecimiento de la Escuela Histórico Cultural de L.S. Vigotsky. La primera responde a la necesidad de considerar el aspecto constructivista del desarrollo y, de hecho, del proceso de aprendizaje al papel activo del sujeto que aprende, así como la descripción formal de la naturaleza del conocimiento que muestran los niños en cada fase del desarrollo;

mientras que el segundo, por haber postulado la existencia de representaciones mentales y contribuir a un retorno al estudio de los procesos cognoscitivos, muestra las profundas relaciones entre procesos que tradicionalmente se estudiaban de forma aislada y propicia la creación de modelos teóricos de extraordinario valor, especialmente los relativos a la resolución de problemas.

La premisa básica de la actividad es la necesidad, que refleja el estado de carencia del individuo activando al sujeto a su satisfacción; esta condición interna del sujeto, cuando se encuentra con aquel objeto que es potencialmente capaz de satisfacerla, se convierte en algo capaz de orientar, y regular la actividad. El reflejo psíquico del objeto que satisface la necesidad es lo que constituye su motivo es por ello que cuando pensamos en esta categoría lo hacemos con la óptica del interés desarrollador del conocimiento y de cualidades de la personalidad.

La actividad de la personalidad conforma un sistema que posee una estructura que consiste en acciones que constituyen procesos subordinados a objetivos o fines conscientes y en operaciones que son las formas mediante las cuales la acción transcurre con dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo.

Estos factores resultan enriquecidos con los principios de la Escuela Histórico Cultural que se han tenido en cuenta al elaborar esta propuesta; estos son:

- 1) **Carácter reflejo de la psiquis:** El contenido de la psiquis está determinado por la realidad objetiva, lo que le permite al hombre poder reaccionar, en forma ideal, subjetiva, a las influencias externas del medio. Este principio garantiza el carácter sistémico de los restantes.
- 2) **La naturaleza histórico-social del psiquismo humano:** El desarrollo filogenético de la psiquis humana está regido por leyes histórico-sociales a diferencia de la psiquis animal. Los logros alcanzados por la especie humana son el resultado de su interacción con los objetos y demás hombres en la actividad en su proceso evolutivo, donde el lenguaje ocupa un destacado papel, así como que la experiencia social acumulada es determinante.

3) Determinismo dialéctico-materialista. Tanto la actividad externa como la interna se engendran simultáneamente en el proceso de interacción, formando una unidad dialéctica como doctrina del desarrollo en sus aspectos más complejos y profundos.

4) Unidad de la psiquis y la actividad: Esto se explica en que la personalidad se forma y desarrolla en la actividad, y a la vez más que regula, autorregula su actividad.

5) Unidad de lo cognitivo y lo afectivo en la actividad de la personalidad: Este principio se pone de manifiesto en la personalidad del sujeto en la actividad que se autodetermina con relativa autonomía.

A partir de estos dos últimos principios, los psicólogos seguidores de Vigotsky consideran que la personalidad se regula en dos esferas:

a) La motivacional - afectiva (inductora): Nos indica el por qué y para qué de la actuación y pertenecen a ella de forma predominante los fenómenos psíquicos que incentivan, impulsan, dirigen y orientan la actuación del individuo. Conforman la esfera afectiva de la psiquis, las necesidades, motivos, emociones entre otros donde se propicia la energía potencializadora en la búsqueda de la solución.

b) La cognitiva-instrumental (ejecutora): ...”nos responde al cómo y con qué se realiza dicha actuación” <sup>(11)</sup>. Prevalen en ella los fenómenos psíquicos que deben tenerse en consideración al precisar las condiciones en que transcurre la actuación del individuo, tales como: sensaciones, percepciones, pensamientos, habilidades, hábitos, capacidades, entre otros.

Es importante señalar que la personalidad del hombre permite regular su actividad teniendo en cuenta no-solommm las influencias externas, sino en gran medida, las influencias internas de las propias cualidades de la personalidad, por lo que su función reguladora se caracteriza como una autorregulación las que en las condiciones del juego algunos la definen como autocontrol.

La actuación personal implica la interacción de la personalidad con los objetos y los sujetos que conforman su contexto, de lo cual se enriquece esta en su formación y

desarrollo. Es por ello que la actuación de la personalidad se expresa mediante la unidad de su actividad y comunicación.

Sobre la base de ese presupuesto el uso del juego ciencia como recurso potenciador de las capacidades intelectuales y las relaciones sociales resulta una aplicación al terreno de las motivaciones del aprendizaje, es en esta dimensión que el Doctor en Pedagogía Boris Slótnik, (2000) Director de Cursos de la Universidad Nacional de Educación de Alicante, uno de los mayores expertos del mundo en la materia, manifiesta: "El Ajedrez no te da lo que no tienes, pero potencia las facultades innatas e influye de forma muy beneficiosa en el desarrollo de la personalidad. Además de España y Rusia, conozco experiencias en países tan dispares como Islandia, Francia, Inglaterra, Canadá, Cuba, Argentina, Mongolia, México, India e Israel: en todos se llegó a la misma conclusión"<sup>(12)</sup>.

Es decir, en el enfoque Histórico Cultural se concibe el aprendizaje como el tránsito de lo externo a lo interno, de la regulación externa a la autorregulación; de la dependencia a la independencia cognoscitiva y es la escuela en su papel mediador la que permite un aprendizaje significativo sobre la base de la acumulación de las experiencias. Desde el punto de vista didáctico "el desarrollo de la personalidad del escolar se concibe, mediante la actividad y la comunicación, en sus relaciones interpersonales, constituyendo ambos (actividad y comunicación) los agentes mediadores entre el niño y la experiencia cultural que va a asimilar".<sup>(13)</sup> Posición que se manifiesta en esta concepción del Ajedrez como agente activador del conocimiento.

En este enfoque vigotskiano del desarrollo, es muy importante la consideración de dos estadios en la actividad humana, uno de los cuales se caracteriza por lo que la persona es capaz de hacer con ayuda de otras personas, y el otro por lo que puede hacer de forma independiente (la distancia entre estos dos estadios es a lo que Vigotsky ha llamado "zona de desarrollo próximo"). Para Vigotsky el aprendizaje es una actividad social: de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción.

Estas posiciones son también el sustento teórico de las concepciones cubanas acerca del aprendizaje desarrollador, donde se pone en el centro al sujeto consciente, orientado hacia un objetivo, en interacción con otros sujetos, realizando acciones con el objeto mediante la utilización de diversos medios, en condiciones socio-históricas determinadas ello es lo que justifica el perfeccionamiento continuo, que echa por tierra las teorías capitalistas que relegan la actividad del maestro ante el desarrollo tecnológico.

En relación con lo anterior el aprendizaje desarrollador tendría que cumplir tres criterios básicos:

“a) Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando. En resumen garantizar la unidad de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.

b) Garantizar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación.

c) Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida.”<sup>(14)</sup>.

Los principios que rigen el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, han sido conceptualizados por la Dra. Margarita Silvestre, como:

- “Estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el alumno, teniendo en cuenta las acciones a realizar por este en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad.

- Orientar la motivación hacia el objeto de la actividad de estudio y mantener su constancia. Desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse a partir de la búsqueda de soluciones.

- Estimular la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos de pensamiento y al alcance del nivel teórico, en la medida que se produce la apropiación de los conocimientos y se eleva la capacidad de resolver problemas.

- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo”<sup>(15)</sup>.



Los anteriores principios están dirigidos a instruir, educar y a desarrollar al escolar y sirven de premisas para modelar la escuela primaria cubana que se aspira alcanzar por lo que dotar de todos los elementos esenciales y desarrolladores es también misión de todo el personal que interactúa en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las transformaciones de la enseñanza en Cuba persiguen un fin integrador, los programas directores persiguen el establecimiento de vías para “darle salida” a lo que se define en su unidad dialéctica como núcleos conceptuales o invariantes del conocimiento de cada asignatura, que deben ser asimilados por los alumnos en su accionar diario con la materia de enseñanza y la dirección del profesor, Según Arjanguelski “ Entre los conceptos se establecen ciertos vínculos y relaciones, que dan lugar a la formación del contenido, de los principios, leyes y demás postulados teóricos, los conceptos didácticos son portadores de una información de cierta envergadura, valoran el estado y tienen una aplicación operativa, así como una expresión objetiva sintetizadora”<sup>(16)</sup>.

Si bien Talizina plantea que: “Los conocimientos no deben contraponerse a las habilidades y hábitos, los cuales representan en sí acciones con determinadas propiedades, sino que se consideran parte integrante de los mismos. Los conocimientos no pueden ser asimilados, ni conservados fuera de las acciones de los educandos”<sup>(17)</sup>.

Por lo que las actividades que se realizan para la aplicación de los ejercicios de Ajedrez interrelacionados con la Matemática deben estar bien concebidas partiendo de los conceptos a abordar bajo el principio de la asequibilidad, es por ello que para la realización de todo el trabajo se tomó en cuenta este fundamento en plenitud. De ello se deriva que al referirse a la interdisciplinariedad, nodos interdisciplinarios y Sistema se considera lo siguiente:

- Interdisciplinariedad: Es la evidencia de los nexos entre diferentes asignaturas, reflejando una acertada concepción científica del mundo, lo cual demuestra cómo los fenómenos no existen por separado<sup>(18)</sup>.

- **Nodo Interdisciplinario:** Son puntos de articulación entre dos o más asignaturas lo que permite la agrupación de contenidos de manera racional y significativa <sup>(19)</sup>.
- **Sistema:** Es un todo organizado o complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes, que forman un todo complejo o unitario <sup>(20)</sup>.

Partiendo de las consideraciones de diversos autores sobre las interpretaciones de la interdisciplinariedad, que la literatura recoge, lo que se refleja a continuación como elementos determinantes para los niveles asociativos que se interpretan como procesos más complejos y desarrolladores:

Guy Michaud 1970 “Es fundamentalmente una actitud de espíritu mezcla de curiosidad apertura y de descubrimiento, es también intuición para descubrir las relaciones existentes que pasan desapercibidas a la observación corriente...” <sup>(21)</sup>.

Jean Piaget 1970 “Una búsqueda de estructura más profunda que los fenómenos y está diseñado para explicar estas” <sup>(22)</sup>....

Erich Jantsch 1980 “Es un enfoque destinado a descongelar parcialmente el mundo y a conectar los “hoyos” de las disciplinas” <sup>(23)</sup>.

Alvarina Rodríguez 1985 “Una condición didáctica, un elemento obligatorio y fundamental que garantice el reflejo consecutivo y sistemático en el conjunto de disciplinas docentes, de los nexos objetivamente existentes entre las diferentes ciencias” <sup>(24)</sup>...

Miguel Fernández 1994 “Una manera de pensar, un hábito de aproximación a la construcción de cualquier tipo de conocimiento” <sup>(25)</sup>.

Jorge Fiallo 1996 “Una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema concepto, leyes, teorías que se abordan en la encuesta, así como un sistema de valores, convicciones y de relaciones hacia el mundo real y objetivo en el que corresponde vivir y, en última instancia, como aspecto esencial, desarrollar en los estudiantes una formación laboral que le permita prepararse plenamente para la vida” <sup>(26)</sup>.

Norberto Valcárcel 1998 “En la Educación Avanzada constituye el soporte básico de su didáctica como consecuencia de establecer la cooperación entre los procesos:

didácticos, docentes e investigativos para el tratamiento y solución de un problema científico – profesional: la enseñanza integrada de las ciencias”<sup>(27)</sup>.

Fernando Perera 2000 “La interacción entre dos o más asignaturas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación”<sup>(28)</sup>.

De ello se deduce que los conocimientos que el hombre tiene del Ajedrez, han ido cambiando, lo que se hace visible con el desarrollo de la computación, así ha encontrado que todo lo existente y accesible al conocimiento sin límite, es la gama de diversidad y es toda la riqueza de sus estructuras y forma de movimiento y estos conocimientos profundizan y perfeccionan el progreso del pensamiento científico.

Si se tiene presente que antes del surgimiento de la computación y en la propia milenaria existencia del Ajedrez, se brindan múltiples pruebas sobre el gusto de la humanidad por el razonamiento matemático. Porque, a fin de cuentas el Ajedrez es un conjunto de problemas matemáticos disfrazado de juego, es por ello que a lo largo del tiempo, las reglas del mismo han evolucionado. Entre más complicadas y amplias son las reglas, mayor es la dificultad para encontrar la solución o soluciones y por tanto es más emocionante enfrentar el reto.

El Ajedrez se ha actualizado a lo largo de la historia adecuándose a los avances que se experimentan en otras disciplinas, como lo son: el arte militar y la política (cambios desiguales, desarrollo de las fuerzas y dominio entre otros), en los que el cálculo es determinante y cuyo desarrollo histórico deviene desde el propio surgimiento del juego ciencia en el que la historia más aceptada lo vincula con un matemático que sorprende al rey con una colosal cifra de más de 20 dígitos (18 446 744 073 709 551 6115) cuya satisfacción dependía de todas las tierras fértiles del planeta en varios años (76 veces) y es que:

“Toda actividad del hombre se relaciona directamente con la solución consecutiva de problemas”.<sup>(29)</sup> Así es como regularmente se emplea la palabra “problema” para designar cuestiones no resueltas.

En su libro “Ajedrez, variantes para la vida”, la autora Nery Maceira Moya establece un conjunto de diagramas de resolución problémica con una estructura lógica en todos sus temas. En este sostiene los valores del Ajedrez y su influencia en el que lo practica, temas como el número tres donde expresa: ...” el cerebro responde a los propios retos, con una orientación hacia la estimulación de sus funciones y muy en especial se refiere al proceso de la memoria, lo que permite una reflexión muy especial en los ajedrecistas con una base sustentada en el propio desarrollo”... (30).

Y es que la memoria en función del Ajedrez es determinante al considerarse que: “La piedra angular para determinar el talento ajedrecístico tiene su base en la memoria por lo que entrenarla y medirla será la clave de nuestros éxitos” (31) y la propia evaluación de la interdisciplinaridad brinda al profesor una información del comportamiento de la misma, al evaluar el nivel de almacenamiento de los conocimientos recibidos en la docencia.

El nivel representativo ha sido objeto de estudios de diferentes investigadores, lo que ha implicado estudios desde la propia época romántica, donde se producían “simultáneas a la ciega” contra varios ajedrecistas. Sobrados son los ejemplos en los que la memoria conserva patrones identificables mediante esquemas.

En entrevista realizada en la FCF “Nancy Uranga Romagoza” de Pinar del Río, en el mes de noviembre del 2006, al G. M. cubano Walter Arencibia este, refiriéndose al proceso de la memoria, destaca al G. M. Jesús Nogueiras quien a pesar de su edad se mantiene en el equipo olímpico y que ello, en gran medida, es por su memoria prodigiosa, capaz, por citar un ejemplo, de reconocer cualquier diagrama del libro “Mis mejores partidas” de A. Alekhine. No en balde el GM. Botvnik, (padre del Ajedrez soviético) se fijó en su tiempo en Nogueiras, vislumbrando un gran futuro para el entonces joven atleta.

“El Ajedrez desarrolla la inteligencia de los alumnos que lo estudian”(32), a ello se refirió Capablanca cuando expresó que: ...”debía formar parte de nuestros planes educacionales” (33). La experiencia acumulada en centenares de colegios españoles confirman las conclusiones que tres científicos soviéticos: Rúdik, Diákov y Petrosky

obtuvieron en el año 1925: concentración, memoria, inteligencia, creatividad, intuición, constancia, raciocinio, Lógica Matemática, planificación, autodominio, personalidad. Son algunas de las 18 virtudes que el Ajedrez desarrolla. A partir de esas conclusiones científicas, el gobierno adoptó el Ajedrez como un símbolo oficial de Rusia. Hoy se dimensiona en nuestro país en todos los niveles de la enseñanza.

Estudios realizados en Cuba, expuestos en el marco del Congreso internacional Pedagogía 99 han reflejado que grandes personalidades de la historia lo han practicado como José Martí, el Padre de la Patria, Carlos Manuel de Céspedes, considerado también Padre del Ajedrez en Cuba; Carlos J. Finlay, quien además aporta comentarios de partidas memorables para la época y el Comandante Ernesto Che Guevara quien promueve la práctica masiva del Ajedrez en Cuba, o nuestro Comandante en Jefe, Fidel Castro, quien materializa la Olimpiada del año 1966 y años después orienta el juego ciencia como Programa de la Revolución.

Conociendo acerca del deporte ciencia podemos citar consideraciones y reflexiones de personalidades importantes acerca de la libertad y posibilidad de la práctica del Ajedrez. Lazlo Polgar (2000), padre y primer entrenador de la considerada mejor ajedrecista del mundo, Judith Polgar, expresa que: "... el éxito y la inteligencia son puramente una cuestión de educación, sin que la genética, el sexo o las cuestiones económicas y sociales tengan apenas nada que ver en ello" <sup>(34)</sup>. Por lo que surge esta inquietud: ¿Por qué no educar a los niños a pensar desde edades tempranas? y qué mejor forma que hacerlo a través del Ajedrez,

Entre otras cualidades el Ajedrez desarrolla la memoria. La teoría del Ajedrez es complicada y muchos jugadores memorizan largas variantes del juego de aperturas. También entrena el uso y recuerdo de modelos o esquemas muy necesarios para el pensamiento visual, lo que se manifiesta en disímiles casos como el olfato ajedrecístico para las posiciones, a lo que se le atribuye gran importancia por la facilidad para almacenar, reproducir partidas y posiciones con orden secuencial de

respuesta. La ventaja más evidente la tenemos en los modelos de posición predeterminados y fijados como línea de dirección del entrenamiento.

También el Ajedrez aumenta la concentración. En los Niños la concentración se debe regular y darle el lugar que ocupa en cada momento de la partida, lo que está implícito dentro de las direcciones del entrenamiento para las diversas situaciones de manera que logren el máximo de concentración en una partida, para que las jugadas sean más efectiva.

Múltiples son los jugadores que se levantan constantemente del tablero por disímiles causas, ejemplo de ello lo tenemos en la edición del torneo Capablanca celebrado en noviembre del 2006, donde resultó notorio el constate caminar del líder y sexto hombre del mundo El GM Ivanchuk, V. quien, sin duda, tiene un entrenamiento altamente especializado para la concentración.

Es decir, los procesos mentales que favorecen la concentración se vinculan con el temperamento de cada atleta pero siempre han de buscar que los factores disociadores o estresantes cedan ante la acción analítica y creativa permitiendo no un aislamiento del individuo sino un distanciamiento suficiente de los ruidos del medio.

El ajedrecista no puede ser ajeno al contexto donde vive y actúa porque practica un deporte que se concreta en una lógica de actuación similar a las ciencias exactas y aunque no existen fórmulas o ecuaciones para el triunfo, es imprescindible la concepción clara de un algoritmo que desde las primeras jugadas más que proteger al rey como máxima pieza esté encaminado a no cometer errores y adelantarse a la táctica del adversario para poner en peligro el rey rival.

Es representativa la respuesta que el G.M Walter Arencibia le diera a una pregunta sobre el grado de independencia entre el entrenador y el atleta, expresó: "...El grado de independencia es tal que el atleta asume decisiones de su preparación independiente y secreta las que no manifiesta a su entrenador. Solamente se hace perceptible cuando implica un fracaso en la práctica pues el jugador se la enmascara como sutileza o manifiesta se me ocurrió en ese momento"....<sup>(35)</sup>

Uno de los genios del Ajedrez, el tercer Campeón Mundial reconocido por la FIDE (del 1921 al 1927) José Raúl Capablanca, de Cuba, dijo: “Se aprende más de las partidas perdidas que de las ganadas. Hay que perder cientos de partidas, antes de convertirse en gran jugador.”<sup>(36)</sup>

El teórico argentino Roberto Grau, en su libro “Tratado General de Ajedrez” afirma: ...”El Ajedrez es un juego, es verdad, pero también una escuela de razonamiento. Si como juego merece ser difundido, se justifica mucho más ampliamente como pretexto para que el hombre joven se habitúe a razonar, a sacar conclusiones, a desconfiar del primer impulso, y, especialmente, a sintetizar su labor mental para crear el saldo de la misma: la respuesta justa”....<sup>(37)</sup>.

## **1.2) Evolución de la relación entre el Ajedrez y la Matemática.**

El juego, considerando sus variantes es muy antiguo. Su origen en la India, comúnmente se explica a través de una conocida leyenda que a su vez manifiesta la estrecha relación de este juego con las Matemáticas. Por su importancia a la comprensión de este fenómeno se refiere a continuación: “Un monarca, fascinado por la riqueza del juego, quiso premiar a su inventor. En el palacio, el inventor del juego, solicitó que se le entregara sencillamente granos de trigo, en cantidad tal, que en la primera casilla del tablero se encuentre un grano, en la segunda 2, en la tercera  $4=2^2$ , ... , en la casilla 64,  $2^{63}$  granos. Sorprendido el monarca por la modestia del pedido, mandó a calcular cuánto trigo era necesario, resultando una cantidad astronómica (18 trillones, 446 744 billones, 073 709 millones, 551 615 granos de trigos), no siendo posible satisfacer al inventor”.

A partir de esta leyenda en el libro: “El Fascinante Mundo del Ajedrez ” de José Luis Barreras Meriño plantea una serie de problemas que dan respuesta a los cálculos necesarios para otorgarle su premio a Sisa el referido inventor de este juego y que se expone para ilustrar cómo el Ajedrez se relaciona con la Matemática desde la versión más generalizada, su origen.

La parte poco conocida de la historia referida anteriormente es cuando el matemático para salvar el honor del rey le plantea a Sisa que le pagaría lo que pedía pero además lo que tuviera de agregar sin fin, más y más casillas al tablero, el inventor aceptó esta nueva forma de pago y perdió en los cálculos ello se explica de la siguiente manera  $T$  (trigo) es igual a:  $1+2+4+8+16+\dots$  a lo que  $T$  es igual a  $1+2(1+2+4+8+16\dots)$   $T$  es igual a  $1+2T$  resolviendo esta última ecuación  $T$  es igual a  $-1$ .

En la época romántica se ve más el auge de esta relación, siendo marcada la simplificación visto desde la entrega de piezas donde el mate era lo fundamental y no se abandonaban las partidas hasta recibirlo, comúnmente es reconocida por la época caballeresca del Ajedrez. En las estructuras de peones Andrés Danica Filidor en su obra "Analyse de Joue des Echecs", aporta la triangulación, el Cálculo y la Ley del Cuadrado definiendo los peones como: "El alma del Ajedrez". Sus aportes son las bases del entrenamiento actual dentro de la teoría de los finales.

Figuras y valores.

Otra estrecha relación es la del tablero y las piezas, que parte desde las propias cuadrículas del tablero, con una formación de 64 cuadrados a lo que se suma en la identificación el cuadrado exterior, su denotación por números y letras. Las piezas, notaremos mediante R al rey, D la dama, A los alfiles, C los caballos, T las torres y P los peones. En cuanto a su valor absoluto tenemos (D=9 puntos, R=10 puntos, T= 5 puntos A y C = 3 puntos y el P= 1 punto). Pero más allá de estos valores absolutos está el hecho bien conocido, de que el valor de una pieza depende de la posición en la partida, un criterio numérico para definir el valor de cada pieza, (motivados además por los Programas de Ajedrez). Definimos las siguientes cantidades para una pieza x:  $S(x)$  es la suma de las casillas alcanzadas por la pieza desde cada una de las casillas en que se puede encontrar, a ello refieren múltiples autores cuando definen los términos de ventaja de espacio, tiempo y material como elementos que determinan el potencial de una posición.

En el año 2001 se efectuó en la provincia de Villa Clara el evento científico internacional AJEDUNI (Ajedrez dentro de las Universidades). Donde los Maestros Internacionales Alexis Murillos y Manuel Murillo de Costa Rica reflejan en su trabajo,



elementos de la Matemática tales como: las 8 reinas, los cuadros mágicos, el uso de los tangram y la solución de problemas:

- 1) La solución del ejercicio de las 8 reinas que se distribuyen en el tablero donde la reflexión se observa como parte del juego simétrico de similar forma el resultado se obtiene con la aplicación de la rotación partiendo de una posición creada.
- 2) Los cuadros mágicos que permiten que un caballo transite por diversas casillas del tablero sin copar una misma casilla dos veces, lo que representa un ejercicio de alta complejidad. En ello se divide el tablero en cuatro cuadrados iguales, permitiendo que para que un caballo recorra todo el tablero tiene que alternar los cuatro cuadros en que dividimos el tablero. Este recorrido por las 64 casillas permite esclarecer el por qué el caballo se mueve de forma lenta y sorprendente.
- 3) El uso de los tangram parte de siete figuras planas obtenidas en el tablero de Ajedrez, luego de recortadas se pueden elaborar las propias figuras del Ajedrez desarrollando en los Niños la imaginación y la creatividad. Siguiendo estos preceptos en la presente obra se creo el tangram de cinco figuras planas para el primer y cuarto grado aplicándose en la identificación de figuras como habilidad de la unidad de Geometría en estos grados.
- 4) Los ejercicios del Cálculo problémico donde la ganancia y la pérdida de tiempo es determinante.

Este último permite el desarrollo mediante diferentes aristas, lo que es actualizado desde la base de verdaderos problemas cuya solución se ve con nitidez en la actualidad por los adelantos científico técnico específicamente a través de la cibernética. Ejemplo de ello es el cálculo de la partida más larga posible o cuantas partidas distintas de Ajedrez existen, sin analizar su calidad. Ello permite justificar, que problemas de Ajedrez se vean resueltos en Olimpiadas Mundiales de Matemática.

Los programas computacionales revolucionan el Ajedrez constantemente, pues si bien con un número de respuestas posibles limitadas se celebró el primer campeonato del mundo entre computadoras que tuvo lugar en 1974 en Estocolmo.

Para 1983 era posible recorrer entre 3 y 4 jugadas para cada bando, mientras una primera aproximación para elaborar un programa que juegue al Ajedrez, es construir una función, que para cada posición posible de como resultado un número real, que indique la ventaja de las piezas blancas sobre las negras (este método fue propuesto por el matemático Claude Shannon, 30/4/1916-24/02/2001). “Basados en una tal función, la computadora evalúa esta función en todas las posiciones resultantes de un árbol a partir de la posición actual, con una cierta profundidad y elegir la de mayor puntaje.”<sup>(38)</sup> Es interesante, pero requiere conocimientos de Ajedrez, construir una función que evalúe las posiciones.

Otro de los problemas que la computación resuelve es sobre la finitud del juego. Se plantea la siguiente pregunta: ¿es finita la cantidad de partidas de Ajedrez? En caso afirmativo, obtener una acotación del número de partidas posibles. Debe recordarse algunas reglas relevantes con respecto a la pregunta: Un jugador puede solicitar tablas:

- a). Luego de la tercera repetición consecutiva de movimientos.
- b). Luego de la tercera repetición de una posición en el tablero.
- c). Luego de 50 jugadas sin adelantar un peón o comer una pieza.

Con (a) se puede producir una partida infinita. Aplicando (b) y (c) se puede acotar la cantidad de partidas. Una primera cota se obtiene considerando que en cada casilla puede encontrarse una de doce piezas, o estar vacía. Obtenemos a lo sumo  $a=64^{13}$  configuraciones, que dan un máximo de  $2a+1$  jugadas por partida, según (b). De la regla (c) se deduce que una partida no puede tener más de  $5900=50 \times 118$  jugadas. Fundamentar la acotación, encontrar una cota para el número máximo de partidas, y comparar las cotas obtenidas.

Problema: Encontrar cotas mejores, teniendo en cuenta las reglas del juego (en las filas 1 y 8 nunca hay peones, en una casilla hay un único alfil de un color). Utilizar las aproximaciones de 3.

En este sentido, el Ajedrez es un juego finito. Por lo tanto, es teóricamente posible decidir de antemano en cada situación quien gana (similar al juego de cruces y ceros, que tiene 9 partidas).

Especial significado para el mundo de los trebejos tuvo la XVI OLIMPIADA MATEMÁTICA THALES en su Fase Regional. Úbeda, 10 al 14 de mayo de 2000 al plantearse, en el problema número 2, un sistema de competencia de Ajedrez el cual por su importancia se describe textualmente:

En un colegio se ha organizado un campeonato de Ajedrez.

Hay un equipo formado por José, Julia, Juana y Jaime y otro formado por Luis, Lidia, Leonardo y Lorena.

Sabemos que en las partidas del segundo día se enfrentaron: José con Lidia y Jaime con Lorena.

El tercer día los enfrentamientos fueron: Juana con Leonardo y Julia con Lidia.

Y el cuarto día las partidas celebradas fueron: Leonardo con José y Luis con Julia.

¿Cuáles fueron las cuatro partidas del primer día si ninguna pareja se enfrentó más de una vez?

La respuesta para la primera ronda es el 1 con el 8, el 2 con el 7 y el 3 con el 6, para ello cambie los números por nombres y el resultado será José con Lorena Julia con Leonardo, Juana con Lidia y Jaime con Luis. Para los concursantes sin duda se hizo necesario la aplicación de la lógica para la solución del problema.

El excampeón del mundo Kasparov abordando la problemática del juego definió el Ajedrez como "el juego de la Matemática infinita y siempre nos ofrece nuevos retos...", aunque precisó que "no sólo es Matemática, sino intuición, creatividad, lógica y sentido común."<sup>(39)</sup>

Mientras en el libro “Mosaico Ajedrecístico” A. Karpov y E. Guit analizan las vías partiendo de posiciones cuyos fundamentos se sostienen dentro de los “Motivos Geométricos”.<sup>(40)</sup>

### **1.3) Características psico pedagógicas del niño que transita por el primer ciclo.**

El niño que cursa el primer grado en Cuba tiene aproximadamente seis años, en los que ha acumulado determinadas experiencias producto de la cual puede encontrarse más o menos preparado para realizar la actividad docente, pues aproximadamente el 80% de los niños de este país cursan el grado preescolar en alguna de las instituciones en que este se imparte (Círculo Infantil y Escuela Primaria). Una gran cantidad de los niños de las zonas rurales en las que el grado preescolar no se imparte, han sido preparados por una de las dos vías que se han establecido para ello: mediante el maestro de primer grado de la zona, o por la orientación a la propia familia.

Serán cada vez menos, afortunadamente, los niños que arriben al primer grado sin haber recibido alguna preparación en las áreas fundamentales para propiciar un feliz aprendizaje.

El primer grado marca el inicio de la vida escolar, lo que exige del niño una actividad diferente a la que venía realizando aún en los casos en que ha recibido preparación. Generalmente el niño desea ir a la escuela, usar el uniforme, ser un escolar, un pionero.

La etapa de la vida, desde los seis hasta los once o doce años se conoce como etapa o edad escolar, ya que la actividad de aprender, la actividad docente, ocupa el centro de la vida del niño y favorece un conjunto de transformaciones fundamentales en él.

Es conveniente destacar que, en las etapas iniciales del curso, el niño del primer grado apenas se diferencia del niño de preescolar, lo que requiere gran cuidado por

parte del maestro en la introducción paulatina de los requerimientos del grado. A esto responde la etapa de aprestamiento que se plantea a inicios del grado con el propósito de crear las condiciones necesarias para un buen aprendizaje. El maestro organizará esta etapa en función de las condiciones reales del grupo.

Es posible que, tanto en esta etapa como en otros momentos del curso, el maestro observe conductas muy diferentes en sus alumnos. En unos apreciará la forma en que trabajan y acometen las tareas del grado, rápido y bien, mantienen las normas correctas de conducta, juegan y se relacionan amigablemente con sus compañeros. Observará además, sin embargo, que hay niños que desconocen o violan las reglas de conducta, presentan hábitos inestables y dificultades al realizar las tareas docentes, otros no se incorporan al juego del grupo o crean dificultades al hacerlo, son lentos y hay que recordarles constantemente las actividades que deben realizar.

Las particularidades individuales descritas y otras muchas, han de ser tenidas en cuenta por el trabajador docente para dirigir el trabajo del grupo, determinar los métodos y procedimientos que ha de utilizar y, sobre todo, para orientar aquellos aspectos de la personalidad de sus alumnos que requieren especial atención. Vamos a analizar algunos aspectos del desarrollo físico del niño, de su actividad cognoscitiva, de su vida afectiva, de sus relaciones, así como las características de su actividad que puedan ayudar al maestro en su trabajo.

En estas edades tienen lugar sustanciales cambios anatómicos y fisiológicos, entre ellos cabe destacar la formación de las curvaturas de la columna vertebral y la osificación del esqueleto que aún no termina. Esto requiere una atención rigurosa a su postura, al escribir, al pararse, en todo momento, a fin de formar hábitos posturales correctos que eviten alteraciones en su desarrollo.

Los cambios señalados influyen en la contigua movilidad de los niños de estas edades. El movimiento es una necesidad de su cuerpo en crecimiento, que el niño no puede controlar voluntariamente y que no deben reprimirse, sino atenderse convenientemente, combinando diferentes tipos de actividades en el horario, unas más prácticas, otras más intelectuales. Es aconsejable, en los cambios de clase,

indicar a los niños a levantarse y moverse, realizar un ejercicio físico sencillo que debe hacerse de forma organizada, para que, al mismo tiempo que se satisfaga la necesidad de movimiento del niño, se contribuya a ir creando las bases de una buena organización de la actividad en el aula. Estos pequeños momentos propician el cambio de postura, favorecen la concentración de la atención en la actividad que posteriormente se va a realizar.

La clase de Educación Física que contribuye al desarrollo físico de los niños y las actividades de juego que se han incluido en el grado, son fundamentales en este aspecto, ya que responden a las necesidades de la edad. Los paseos, excursiones, salidas al patio, al parque, a los alrededores, etc., que se conciben como parte de la asignatura “El mundo en que vivimos”, o como parte de las actividades extradocentes, atienden a estas necesidades de cambio y movimiento y enriquecen las vivencias del niño y propician la alegría de aprender a relacionarse.

A ello se dirige también la combinación de turnos de 45 minutos y de 30 minutos que le dan variedad a las sesiones de clase y favorecen la estabilidad de la capacidad de trabajo del alumno.

En el primer grado se inicia de manera sistemática la enseñanza de la escritura. Es necesario tener muy en cuenta que la osificación de los pequeños huesecillos de la mano no ocurre sino en el período de nueve a catorce años y los de la muñeca de diez a doce años aproximadamente, por lo cual se debe ser cuidadoso en los tipos de ejercicios que se proponen, su duración y la velocidad que se exige para evitar la fatiga de los alumnos y la afectación de los resultados esperados. Los trabajos escritos deben realizarse con requerimientos ascendentes en la extensión y complejidad, con una buena orientación al niño sobre lo que hace a fin de crear una actitud de atención y cuidado y con ello una mayor calidad y efectividad en sus trabajos.

Por otra parte, en esta etapa continúa el proceso de maduración del sistema nervioso, lo que influye en toda la actividad que el niño realiza, en el control de sus movimientos, en sus coordinaciones, en la fijación y concentración de la atención, en

sus procesos cognoscitivos. En estos se aprecia el tránsito de procesos involuntarios a voluntarios, lo que explica por qué el niño está atendiendo a su maestra, pero, de pronto su mirada se va tras la mariposa que entró en el aula. No obtenemos resultados regañando a los niños por su distracción o pidiéndoles que atiendan sobre la base de una “voluntad” que está en el proceso de formación. Se requiere de actividades dinámicas y variadas, con un buen uso de medios de enseñanza que llamen la atención de los niños, con ejercicios interesantes que deben realizar los niños, bajo la dirección del maestro, para que capten los contenidos especiales que queremos que asimilen y que al mismo tiempo todo ello se revierta en su desarrollo.

Las características del sistema nervioso, el tránsito de los procesos psíquicos de involuntarios a voluntarios y el nivel de desarrollo que el niño ha alcanzado hasta ese momento, ejercen una fuerte influencia en su actividad de aprender.

La percepción, la memoria, el pensamiento, el lenguaje, la imaginación son procesos de gran importancia para la actividad de aprendizaje del niño, y que al mismo tiempo se desarrollan en el proceso de asimilación de la experiencia.

El trabajo de la etapa de aprestamiento favorece el desarrollo de estos procesos: cuando el niño señala el gatito que tiene la cola hacia un lado contrario a los gatos de la lámina, ha fijado su atención, ha observado, ha analizado, agudiza su percepción visual, distingue la diferencia, se está preparando para, posteriormente, establecer la distinción entre la b y la d, por ejemplo, o entre el 3 y el 5. En igual medida se logra la fijación si se ejercita convenientemente, por ejemplo, cuando después de observar y analizar una lámina pedimos su descripción sin tenerla delante, ya que es más productivo recordar lo comprendido que reproducir mecánicamente. Esto también es válido para los ejercicios de Cálculo que deben fijar.

Por eso no se pierde el tiempo cuando se realizan actividades de este tipo, en el aprestamiento y durante el curso, sino que estamos creando las condiciones necesarias para el éxito del trabajo docente, para un aprendizaje de calidad que evite en este grado, o aún en grados posteriores, que encontremos niños que confundan letras, no dominen los ejercicios básicos u otros contenidos esenciales.

En igual forma, todo el proceso de desarrollo de la percepción auditiva es fundamental. Los sonidos son a veces similares, hay que escucharlos y pronunciarlos bien, para distinguirlos y para utilizarlos correctamente. El apoyo que se logra con el análisis fónico es de gran utilidad.

El método fónico analítico sintético orientado para la enseñanza de la lectura-escritura, está concebido para propiciar el desarrollo de los procesos cognoscitivos del niño y garantizar un exitoso aprendizaje.

Por la importancia del lenguaje como proceso cognoscitivo y de la comunicación, resulta necesaria en este grado la expresión oral y la ampliación, resulta necesario en este grado el trabajo de expresión oral y la ampliación del vocabulario. Por ello, al dirigir la actividad de expresión de los niños, el maestro debe propiciar que sean ellos los que hablen.

La imaginación, también requiere de un desarrollo que se propicia mediante cuentos y relatos, por la expresión creadora que coadyuva la actividad plástica, musical, de trabajo manual.

El pensamiento ocupa un lugar fundamental entre los procesos cognoscitivos. A veces, erróneamente, pensamos que tiene más peso en los grados superiores, sin embargo, las bases para el desarrollo futuro del pensamiento se crean desde las primeras edades. Así, las actividades de analizar, comparar, diferenciar, relacionar, permiten el desarrollo de las posibilidades intelectuales del niño. Es conveniente destacar que los procesos cognoscitivos no se desarrollan separadamente, sino que el proceso de conocer los entrelaza y une entre sí. De esta forma, la percepción, la memoria, el pensamiento, están presentes en toda actividad de aprendizaje, como un proceso único y continuo.

En la formación del pensamiento de los niños de esta edad resulta de gran importancia que actúe con objetos concretos y con sus representaciones y además que verbalicen lo que hacen. Después, es que pueden realizar esas acciones mentalmente.



En cada etapa en el proceso de aprendizaje debe lograrse la adecuada ejercitación hasta llegar a su dominio en el plano mental. Conocidos son los casos de niños que se quedan en la etapa material externa, por ejemplo, en los ejercicios básicos que resuelven contando ágilmente con los dedos debido a un exceso de ejercitación en esta etapa o insuficiente tratamiento en las restantes etapas.

Un adecuado tránsito por estas etapas va permitiendo al niño la adquisición gradual de los procedimientos que están tras las acciones que realizan.

Cuando lo logra, la rapidez y solidez de lo que aprende es sorprendente.

Desde este momento inicial como escolar ya el niño puede ser capaz de asimilar algunos procedimientos de gran importancia para el trabajo docente, como comparar su trabajo con lo que debía haber logrado y descubrir y rectificar sus propios errores. Una sencilla valoración de su trabajo, hecha por él mismo, lo ayudará después, a hacerlo mejor. Todo ello contribuye también a sentar las bases para el trabajo independiente.

Un papel importante en el desarrollo de los procesos cognoscitivos y con ello en el aprendizaje, desempeñan los factores motivacionales, el gusto por la actividad de conocer que se vaya logrando en el niño. Si el aprendizaje es agradable para él, querrá aprender más, y se formarán gradualmente intereses y motivos cognoscitivos.

Si en esta actividad el niño es reconocido y estimulado por el maestro y por sus compañeros, a veces por pequeños logros, se sentirá seguro de lo que hace, confiará en sus fuerzas y continuará avanzando. Si por el contrario no es así, muy difícil le resultará avanzar.

Es importante detenerse en algunas cuestiones referidas al desarrollo moral del niño de seis años. En primer lugar recordar que, en el transcurso de la actividad que él realiza desde pequeño, en contacto y comunicación con los adultos que lo rodean, asimila las normas de conducta, el sistema de relaciones, aprende lo que se puede y lo que no se puede hacer, y experimenta bienestar emocional cuando el adulto aprueba su comportamiento. Es precisamente en su comunicación con los adultos,

padres y educadores, que el niño comienza a orientarse hacia los valores de la sociedad.

Como le es muy necesario mantener la relación positiva con los que le dan cariño y afecto, el pequeño quiere actuar bien y no mal, sin embargo, el hecho de que lo desee no significa que lo haga realmente, ¿por qué?, sencillamente porque su personalidad está en etapa de formación y aún no le es posible la regulación moral.

La educación moral del niño debe ir dirigida a propiciar que las normas morales de la sociedad en que él vive lleguen a regular sus relaciones con los que lo rodean. Esta es una tarea a largo plazo pero, en primer grado se puede ir sentando las bases para que, posteriormente, las adquisiciones se establezcan y orienten la conducta del escolar. ¿Qué aspectos deberían ser atendidos en este grado? Es indispensable atender al desarrollo de los sentimientos, la educación de los hábitos y formas de conducta, las relaciones correctas entre los niños.

También será necesario trabajar para iniciar la formación de cualidades positivas de la personalidad y el desarrollo de la regulación moral, la cual debe garantizar la elección por el niño, de una conducta correcta en momentos en que esté en una situación de conflicto, es decir, cuando lo que quiera hacer no coincida con lo que él sabe realizar o los adultos esperan de él.

El niño debe crecer y educarse en un ambiente de alegría, seguridad, comprensión, cariño y afecto, condiciones indispensables para el desarrollo de una personalidad equilibrada. Debe procurarse que el escolar desde los primeros grados experimente vivencias de éxito y sentimientos de alegría.

En la vida escolar no faltarán oportunidades para eso, por ejemplo, cuando se organizan fiestas en la escuela para celebrar la iniciación de los pioneros, un cumpleaños colectivo o simplemente cuando el grupo ha ganado la emulación pioneril. Son estas ocasiones, algunas de las que se regocijan y hacen a los niños sentirse felices.

Múltiples son las ocasiones en el trabajo diario para que surjan sentimientos de admiración tanto hacia lo bello de la naturaleza, de una tarea bien realizada, del

estante en el cual se colocan ordenadamente libros, juguetes u otros materiales una vez concluida una actividad, hasta el próximo momento en que será utilizado. Otras veces necesariamente, experimentarán sentimientos de antipatía hacia el personaje de un cuento que actúa mal, ofende, falta el respeto al héroe.

Al referir a la educación de hábitos y formas de conducta adecuados, se piensa de inmediato en la trascendental importancia que tiene la organización correcta del proceso docente educativo y el régimen del día en particular. Una buena organización escolar es la premisa indispensable que posibilita se manifiesten las cualidades que deseamos formar en los escolares. Es oportuno enfatizar que el proceso de la educación moral se logra en toda la vida del niño. No puede concebirse como una actividad especial y el educador debe saber que, en él, es fundamental su ejemplo, el estilo de relaciones que establezca con el pequeño.

El maestro educa con el gesto, con la mirada, con una sonrisa. Su postura, su conversación tranquila y el tono adecuado y cariñoso de su voz llevarán al niño a imitarlo inconscientemente.

Dedicará todo el tiempo y paciencia que requiera para enseñar a los niños a comportarse adecuadamente en cada lugar, a hablar bajito, a pedir permiso, a dar las gracias, a saludar y a despedirse correctamente. Pero no se puede pensar que al niño se le pueda pedir algo que antes no se le ha enseñado, de ahí la necesidad de, en forma amena y comprensible, hacerle llegar el contenido de la norma y explicar, por ejemplo, qué es ser cortés, cuándo y en qué forma se dan las gracias, exigir comprensivamente que lo hagan y estimular a los que nunca olvidan expresarlas.

Favorece extraordinariamente la educación de hábitos de conducta, al enseñar al niño cómo influye su conducta en el resto de sus amiguitos del grupo escolar.

Se observa que el maestro no pierda la paciencia si el niño incumple la norma que le fue explicada y que pareció entender. Buscar las causas de la conducta incorrecta, no ofenderlo con palabras ni con gestos. Recordar siempre que estamos educando y que la educación es, ¿quién no lo sabe?, ante todo "...una obra de infinito amor."<sup>(41)</sup>

Destacado la educación de las relaciones correctas entre los niños como un aspecto a atender de forma especial porque muy a menudo, el maestro trabaja frontalmente con ellos, imparte todas las asignaturas del Plan de Estudio y olvida un tanto que es necesario orientar al niño en cómo deben ser sus relaciones con los compañeritos, no se le enseña qué es lo correcto y lo incorrecto en las relaciones con los que lo rodean.

Los niños de estas edades se unen para jugar a partir de la simpatía que sienten por otros niños. Conversando con ellos expresan sus valoraciones, aprueban lo que otros hacen.

Estudios realizados en Cuba con niños de diferentes edades revelaron que ya en estas edades y aun antes, los niños escogen a sus amiguitos a partir de criterios que hacen suyos, porque inicialmente los ha utilizado el maestro.

Interrogando los pequeños para conocer por qué prefieren a un amiguito y no ha otro expresan repuestas tales como: “porque estudia bien”, “es un buen pionero”, “hace todas las tareas muy bien”, “juega muy bien”.

Si se analizan las tres primeras respuestas se deduce en que son criterios que el adulto expresa en presencia de los niños y sin que los propios maestros lo sepan, le está canjeando simpatía a ese alumno. A menudo los alumnos rechazados por sus coetáneos son aquellos de los que se dice no aprenden bien, “es muy majadero”, “no es un buen pionero”. Estos ejemplos deben hacer reflexionar a todos los maestros, en especial de los primeros grados, acerca de cuántas veces se repiten frases negativas o positivas a un mismo alumno y cómo eso desfavorece la opinión que el grupo se forma de él.

Los aspectos relacionados con la educación de una actitud cuidadosa hacia las cosas deberán ser objeto de atención sistemática cada día, en los momentos oportunos se insistirá en que “cada cosa tiene su lugar” Y que “cada cosa por insignificante que nos parezca deberá ser cuidada”.

Se enseñará y velará porque se cuiden los medios materiales de que se dispone para estudiar, jugar y trabajar. Entre otras razones porque son hechas por los

trabajadores para disfrute de los niños, porque otros niños lo utilizarán después, porque lo que es de todos ha de cuidarse tanto como lo que es de uno.

Anteriormente se señala que debe trabajarse para garantizar que, en momentos conflictivos para el niño, en lo que se enfrente su deseo personal con lo que él sabe que se espera de él, aprenda a elegir la conducta correcta sin control externo. Esto se inicia en los primeros grados. “Es esta la regulación moral que se deberá formar en nuestros escolares en la medida en que asimilen el contenido de las normas y cualidades morales que caracterizan al ciudadano de nuestro país y en esa dirección la escuela ha de trabajar.”<sup>(42)</sup>

El niño que cursa el segundo grado tiene aproximadamente siete años. Es un niño cuya experiencia se ha enriquecido por la ampliación de su campo social de acción y sobre todo por su primer año de vida escolar.

Al empezar el curso anterior quería ser escolar, aprender a leer y a escribir, deseaba ser pionero. Ahora que en cierta medida ya lo ha logrado, que es pionero, que lee y escribe – con las características propias de su edad y del grado que acaba de concluir, se siente tan alegre como el día que iniciara el primer grado, mantiene ese afán de aprender.

En lo que se refiere al desarrollo físico presenta algunos cambios con respecto al alumno de primer grado. Si se observa detenidamente un grupo de escolares que se inician en la escuela y los que están en cuarto grado es posible apreciar un ostensible aumento de la estatura. Las extremidades han crecido y su cuerpo en desarrollo exige movimiento, actividad física. Para atender estas necesidades la vida escolar brinda múltiples momentos, uno de ellos es la clase de Educación Física.

El maestro debe velar por la posición postural del estudiante para que no se afecte la columna vertebral, de similar forma no se puede sobrecargar el trabajo de la escritura ya que se puede afectar los huesecillos de la mano de escritura.

El juego es la actividad rectora de estos escolares por lo que hay que respetar estos turnos, los cuales permiten el desarrollo físico y psíquico, al comunicarse e interactuar entre sí.

En la dirección de la actividad cognoscitiva el maestro ha de recordar que estos necesitan estar bien orientados en la tarea, conocer qué se espera de ellos, poseer las condiciones o elementos para realizarla.

Un papel importante en el desarrollo y éxito de la actividad de aprender del niño lo desempeñan los factores motivacionales. Que el aprendizaje sea agradable para él, que se sienta bien en la escuela, en la realización de sus actividades, son premisas para la formación de actitudes positivas hacia la escuela y el estudio.

Todo maestro ha de tener presente que no puede culpar al niño por un lento o deficiente aprendizaje lo cual lejos de incentivar su mayor interés por aprender, puede provocar respuestas negativas.

El niño que inicia el tercer grado, tiene aproximadamente ocho años. Ya ha cursado dos grados del primer ciclo y, si estuvo en preescolar, tiene aún “más experiencia” de la actividad y de las relaciones en las instituciones escolares.

Al arribar a este grado, el niño debe haber alcanzado determinados logros en la lectura, la escritura y el cálculo; un conocimiento del mundo en que vive, así como las representaciones iniciales de la comprensión ética y estética del mundo. Aunque ha avanzado notablemente en su desarrollo integral, aún le falta por recorrer un largo camino que lo llevará a hacerse una persona independiente.

El tercer grado marca un momento importante del primer ciclo, ya que si bien los dos primeros grados están muy unidos por el tipo de objetivo que se plantea y las tareas que desarrolla, el tercero y el cuarto grado lo están entre sí, por responder a un nivel más alto de exigencia a partir de lo logrado en los anteriores y como base para iniciar el segundo ciclo de la educación primaria.

Si el maestro transita por el ciclo con sus alumnos, ya los conoce; si trabaja solo tercero y cuarto grado buscará información sobre cada niño en los expedientes escolares, en conversación con el maestro anterior y con los padres, pero sobre todo ha de observar a sus alumnos en las diferentes actividades de la vida escolar, acercarse a ellos con el fin de prepararse para la tarea que emprenderán juntos alumnos y maestros, y en la cual él desempeña un papel fundamental.

Algunas de las características que distinguen al niño de tercer grado son: Aumento de la estatura, predominio del juego como actividad fundamental, de ahí el papel rector de la Educación Física lo que coadyuvará con la resistencia, agilidad y rapidez.

Hay que tener presente que este niño tiene un mayor control de su conducta, propio del desarrollo alcanzado permaneciendo sentado y más atento en tiempos prolongados, lo que no debe descuidarse, de ahí la combinación en los turnos de clases.

Es importante destacar que la osificación de los huesecillos de la mano no han concluido aún, debe cuidarse en cuanto a la extensión de los materiales ha escribir. El estudio como actividad complementaria debe mantener su motivación para el vencimiento correcto y placentero de las tareas sin descuidar que las habilidades más preponderantes son, (observar y describir) pero se ha de realizar un trabajo sistemático para llevarlas a planos superiores, así como para favorecer el desarrollo de habilidades específicas. Para ello se planifican tareas que requieren la observación, comparen, clasifiquen, identifiquen y ejemplifiquen. La observación es de por sí un valioso medio de aprendizaje, y en ella se basan la comparación y la clasificación, las cuales exigen un trabajo intelectual más complejo.

Cualquier niño de primaria puede tener problemas en la caligrafía, pero en tercer grado estas serán de diferente naturaleza: las letras no tienen un tamaño o proporción adecuados, carecen de inclinación, sus enlaces están mal, o la separación entre palabras no es correcta entre otras. Ahora bien, estas dificultades no se resuelven con el regaño o la insistencia de que copie una y otra vez el modelo. Todo mejorará, por el contrario, si el niño conoce, antes de hacer su tarea de caligrafía, los aspectos centrales que deberá tener en cuenta para que su escritura sea correcta.

Si él está orientado de acuerdo a la exigencia (que no es más que conocer qué se espera de él al realizar esta tarea), y además de tener esta orientación recibe de su maestro una frase estimulante “Yo sé que lograrás hacerlo bien”, “tú puedes”, de seguro la tarea será mejor aceptada, se realizará de forma independiente y el alumno

estará en mejores condiciones para efectuar el control de la calidad de su propio trabajo. Sabrá, sin que sea otro el que se lo diga, en qué se equivocó y podrá valorar su realización de forma más objetiva. Para tocar un ejemplo tenemos la Matemática donde se fortalece el trabajo con los problemas, lo cual es muy importante.

El niño que cursa el cuarto grado tiene aproximadamente nueve años. La influencia educativa que actúa sobre él – familia, comunidad, medios masivos de difusión (teleclases y videoclases) han contribuido a la formación de nociones elementales acerca de la variedad, los cambios y transformaciones que ocurren en los hechos y fenómenos de la vida natural y social; a la apreciación de que la poesía, la música y la actividad práctica son formas bellas de expresar la realidad; a distinguir los materiales con que trabaja; al surgimiento y desarrollo de importantes cualidades de su personalidad, y de sentimientos de respeto a los que le rodean, a la patria y a todos los que de una forma u otra la defienden o han luchado por ella.

En cuarto grado cierra el primer ciclo de la educación primaria; debe ser, por tanto, un momento de balance, reflexión, por parte de los maestros, acerca de los objetivos del ciclo y el nivel alcanzado por cada uno de los alumnos del grupo que atienden. Es conveniente recordar que este ciclo tiene un carácter preparatorio, que ha de propiciar y reafirmar el interés de los niños por conocer.

En el grado final del ciclo, resulta esencial consolidar las habilidades de cálculo y de solución de problemas vinculados con la vida práctica, y que ella posibilite una correcta y coherente expresión oral y escrita; el logro de una lectura consciente y expresiva, y de una letra clara y legible, al mismo tiempo que el desarrollo de habilidades de carácter más general que, en su conjunto, sientan las bases para un aprendizaje exitoso en el segundo ciclo, así como para su desarrollo sano y adecuado.

¿Qué nuevas exigencias ha de enfrentar el escolar de cuarto grado?, ¿Está en condiciones, de acuerdo con el desarrollo físico y psíquico alcanzado, de dar una respuesta satisfactoria a estos requerimientos? Estas preguntas son la brújula orientadora del trabajo con este escolar, lo que se une al desarrollo físico donde es



posible advertir aumento en la talla con respecto al grado anterior, con un mayor dominio y precisión de los movimientos. Se observa la proporcionalidad entre las partes del cuerpo(tronco y extremidades), aunque ya a finales del curso, en las Hembras comience a despuntar cierta desproporcionalidad y a manifestarse algunos de los caracteres sexuales secundarios, los cuales repercuten no siempre de igual forma en el desarrollo psíquico. El juego continuará siendo una actividad preponderante que responde a las necesidades de estos niños, físicas, cognoscitivas y comunicativas.

#### **1.4) Diagnóstico del estado de la relación interdisciplinaria Ajedrez Matemática en Pinar del Río.**

Al revisar los documentos que norman el trabajo docente: programas, libros de texto, orientaciones metodológicas, planes de clase, etc. se detectó que no existían acciones que tributaran al Programa de Matemática mediante el Ajedrez, esto se corroboró en la observación de 12 clases (Anexo 1) correspondiendo a tres por grados, del primero al cuarto, donde se pudo constatar que, en el 100% de los casos no se realizaban acciones que contribuyeran al desarrollo del programa de Matemática. También se aplicaron entrevistas (Anexo 2) a 14 metodólogos de Educación Física, 183 profesores de Educación Física y 16 profesores de las sedes universitarias que atienden el Ajedrez básico. Los resultados mostraron que el personal entrevistado no reconoce la realización de acciones en las clases de Ajedrez que contribuyan a mejorar la asimilación de la Matemática ni la relación entre ambas asignaturas

Muestra profesional:

1. 183 Profesores entrevistados.
  2. 12 Profesores observadas sus clases.
  3. 14 Metodólogos entrevistados.
  4. 16 Profesores de la SUM entrevistados.
- 213 Total de entrevistados.

## **CONCLUSIONES CAPÍTULO I**

- 1) El análisis refleja que ha existido relación entre ambas ciencias (desde los puntos de vista filosóficos, psicológicos y pedagógicos), reflejándose esto desde los inicios del surgimiento del Ajedrez evidenciado en la consideración de que grandes matemáticos han sido grandes ajedrecistas.
- 2) El estudio de la actividad desarrolladora del Ajedrez permite establecer sus áreas de influencia en lo que la concentración y el cálculo tienen un valor preponderante dentro de su fortalecimiento.
- 3) El desarrollo alcanzado por el niño que transita por el primer ciclo de la enseñanza primaria tiene como base rectora el juego, lo que significa un elemento importante en la potenciación del trabajo.
- 4) El diagnóstico corroboró que existen dificultades en la realización de acciones en las clases de Ajedrez que contribuyan al desarrollo de los Programas de Matemática en el primer ciclo de la enseñanza primaria.

## **CAPÍTULO II: SISTEMA DE EJERCICIOS DE AJEDREZ PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE LA MATEMÁTICA EN EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA, EN PINAR DEL RÍO.**

En este capítulo se representa el resultado fundamental de la tesis y el proceder que permitió arribar a este. Por tal razón se subdivide en los epígrafes, primero, relacionados con la determinación de los nodos interdisciplinarios del Ajedrez y la Matemática y su relación; y el segundo, donde a partir de las relaciones establecidas se propone para cada grado del primer ciclo un grupo de ejercicios de Ajedrez, que constituyen un sistema en su totalidad, lo que se propone como resultado de la investigación. El capítulo concluye con las características de los manuales elaborados para el profesor de Educación Física, contentivos de la propuesta, que propiciarán la aplicación de los ejercicios en la clase así como la evaluación de esta aplicación.

### **2.1) Determinación de los nodos interdisciplinarios del Ajedrez y las Matemáticas.**

Partiendo de las consideraciones anteriores y como primer paso para la elaboración del conjunto de ejercicios de Ajedrez que contribuya al desarrollo del programa de Matemática del primer ciclo de la enseñanza primaria, se determinaron los nodos interdisciplinarios de ambas asignaturas. Esto se logró mediante la constatación de sus contenidos, el tratamiento de los mismos y la clarificación de aquellos cuya relación permiten un accionar didáctico en la clase de Ajedrez.

Este proceder incluyó los programas de Ajedrez (Anexo 19) y de Matemática (Anexo 20) del primero al cuarto grado y se organizó en diferentes períodos, teniendo en cuenta las 3 unidades de la Matemática para este ciclo: Numeral, Cálculo y Geometría.

A continuación en forma de tablas se muestra el sistema de conocimientos como resultados obtenidos en cada grado expresado en Nodos.

RELACIÓN DE LOS NODOS INTERDISCIPLINARIOS ENTRE EL AJEDREZ Y LAS MATEMÁTICAS EN SUS TRES UNIDADES (Cálculo, Numeral y Geometría).

PARA EL PRIMER GRADO.

No	AJEDREZ	MATEMÁTICA
1	Conocer la evolución del Ajedrez.	<u>Numeral</u> (lectura, escritura, contar números, antecesor y sucesor).
2	Dominar los movimientos de: el Rey, la Dama, la Torre, el Alfil, el Peón y el Caballo.	<u>Numeral</u> (Lectura y escritura de números y descomposición de números). <u>Geometría</u> (marcar, trazar e identificar).
3	Saber en qué consiste el Jaque y el Jaque Mate.	<u>Cálculo</u> (Resolución de problemas). <u>Geometría</u> (marcar, trazar e identificar).
4	Dominar los Enroques y saber los requisitos para poder efectuarlos.	<u>Cálculo</u> (Resolución de problemas).
5	Saber en qué consiste el Rey ahogado y a qué resultados conduce.	<u>Cálculo</u> (Resolución de problemas).
6	Conocer el valor absoluto de las piezas.	<u>Numeral</u> (Completar series numéricas antecesor y sucesor).
7	Jugar Ajedrez acorde a todas sus reglas.	<u>Numeral</u> (Descomponer números).

HABILIDADES DEL PRIMER GRADO:

De la Matemática: Numeral: Escribir, leer y comparar números.

Cálculo: Precisión y rapidez en las operaciones básicas límite 10.

Geometría: Observar, identificar y trazar figuras planas (con plantilla).

Del Ajedrez: Colocar con precisión los elementos del juego (tableros y piezas), así como el movimiento de las piezas, calcular las ventajas y definir cuando termina una partida.

PARA EL SEGUNDO GRADO.

No	AJEDREZ	MATEMÁTICA
1	Saber anotar las jugadas en el Sistema Algebraico.	<u>Geometría</u> (Identificación de puntos y trazar segmentos) <u>Numeral</u> (Lectura, escritura, antecesor y sucesor).
2	Saber dar los Jaque mates elementales de Rey y Dama y Rey y Torre.	<u>Numeral</u> (Valor numérico, conocido por: valor absoluto de las piezas) <u>Cálculo</u> (para empujar el Rey a la zona de Mate) <u>Geometría</u> (Segmentos, Rectángulos y Triángulo).
3	Dominar el juego del final de Rey y Peón contra Rey y conocer en qué consiste la oposición.	<u>Numeral</u> (Valor, numérico) <u>Cálculo</u> (mediante problemas) y <u>Geometría</u> (identificación de figuras Geométricas triángulos para la coronación).
4	Conocer los principios generales del desarrollo del juego (Apertura).	<u>Numeral</u> (Lectura, Escritura, contar números) <u>Cálculo</u> (Mediante problemas).
5	Percibir amenazas directas.	<u>Cálculo</u> (Mediante problemas).

HABILIDADES DEL SEGUNDO GRADO:

De la Matemática: Numeral: Escribir y leer números, completar series numéricas determinar antecesor y sucesor, contar, identificar números que están entre dos números dados, comparar números naturales de dos lugares, identificar una decena y una unidad y descomponer números.

Cálculo: Precisión y rapidez en las operaciones básicas.

Geometría: Observar, identificar y descubrir.

Del Ajedrez: Registrar y pasar partidas.

Realizar las maniobras de coronación y mates simples con precisión.

Identificar el desarrollo armónico de las piezas y sus amenazas.

PARA EL TERCER GRADO.

No	AJEDREZ	MATEMÁTICA
1	Saber dar el Jaque Mate elemental con dos Alfiles.	<u>Numeral.</u> Formar el numeral. <u>Cálculo.</u> Adición, sustracción <u>Geometría.</u> Trabajo con triángulos (mayores, medianos y menores).
2	Conocer las reglas de tablas o empate.	<u>Numeral.</u> Comparación.
3	Saber la regla del cuadrado en el Final de Rey y Peón contra Rey.	<u>Cálculo.</u> Problemas. <u>Geometría.</u> Identificar y formar cuadrados.
4	Conocer la importancia de que un Peón pueda detener a dos.	<u>Cálculo.</u> Problemas.
5	Conocer el significado de la mayoría de peones en un área del tablero y su importancia en el juego.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral. <u>Geometría.</u> Identificar figuras. <u>Cálculo.</u> Problemas.
6	Saber que las piezas tienen también un valor relativo y que es lo que fundamentalmente determina el mismo.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral. <u>Geometría.</u> Identificar figuras.
7	Dominar las jugadas iniciales del Gambito del Rey y el objetivo que el mismo persigue.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y sucesor. <u>Cálculo.</u> Problemas.
8	-Dominar las jugadas iniciales del Gambito Evans y el objetivo que el mismo persigue.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y sucesor. <u>Cálculo.</u> Problemas.
9	Conocer cómo cooperan las piezas en el desarrollo de acciones tácticas en el tablero.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y sucesor. <u>Cálculo.</u> Problemas.

HABILIDADES DEL TERCER GRADO:

Del la Matemática: Numeral: Lectura y escritura de números hasta 10 000.

Cálculo: adición, sustracción división y multiplicación de números.

Geometría: Observar, trazar, identificar, denotar y descubrir.

Del Ajedrez: Realizar con precisión las maniobras del mate con dos alfiles.

Identificar los empates y la regla del cuadrado.

Calcular el valor relativo de las piezas y la coordinación para el ataque.

PARA EL CUARTO GRADO.

No	AJEDREZ	MATEMÁTICA
1	Saber dar el Jaque Mate elemental con Rey, Alfil y Caballo.	<u>Geometría.</u> Identificar puntos. <u>Cálculo.</u> Problemas.
2	Dominar las posiciones esenciales del Final de Rey y Torre contra Rey y Peón.	<u>Geometría.</u> (comparar las figuras planas). <u>Cálculo.</u> (Suma y resta,).
3	Dominar las posiciones esenciales del Final de Rey, Torre y Peón contra Rey y Torre.	<u>Geometría.</u> Identificación de figuras. <u>Cálculo.</u> Problemas.
4	-Conocer en qué consiste la combinación y los temas tácticos en los que se desarrolla	<u>Cálculo.</u> Problemas. <u>Numeral.</u> Formar el numeral.
5	Dominar las jugadas iniciales del Giuoco Piano y el objetivo que persigue.	<u>Cálculo.</u> Problemas.

HABILIDADES DEL CUARTO GRADO:

De la Matemática: Numeral: Escritura y lectura de números hasta 1000 000.

Cálculo: Resolver problemas con las operaciones básicas con o sin sobrepaso.

Geometría: Observar, trazar, identificar, denotar y descubrir.

Del Ajedrez: Realizar con precisión las maniobras del mate de caballo y alfil.

Identificar cuando se ganan los finales de torre y peones.

Resolver ejercicios de cálculo con coordinación de las piezas y precisión.

## 2.2) Sistema de ejercicios de Ajedrez.

Una vez determinados los nodos interdisciplinarios de estas asignaturas se procedió a elaborar para cada uno de ellos un grupo de ejercicios cuya realización contribuyera a la asimilación tanto del Ajedrez como de la Matemática en el 1er ciclo de la Enseñanza Primaria. Para ello se utilizó un Diagnóstico que permitía rectificar los ejercicios para su perfeccionamiento, es significativo que su similitud se encontraba acorde a los programas y libros de textos del grado ello desde el punto de vista pedagógico significaba una pertinencia con el grado y las diferentes edades por lo que se logro resolver el problema del lenguaje en las escuelas: Roberto Amarán (1), Raúl Pujol (2) y Rius Rivera (3) que se operacionalizó de la siguiente forma:

- Propuesta inicial del grupo de ejercicios para un grado.
- Realización de los mismos por grupos de niños (esto permitió valorar su aplicabilidad y los criterios del profesor sobre su efectividad).
- Rectificación del grupo de ejercicios. Propuesta 2.
- Realización de los ejercicios por el grupo del grado de la escuela número 2 (A criterio del autor se pasaba al grupo 3 o no).

Así se procedió con todos los grupos de ejercicios por grado, rotando las escuelas al azar llegando a conformarse el conjunto de ejercicios, para cada grado, los que se sometieron a prueba piloto en la etapa comprendida fuera de la organización del período de septiembre del año 2001 a julio del año 2002 en la escuela “Roberto Amarán”.

Se expone a continuación la propuesta inicial sometida a prueba para ilustrar la correspondencia de los diferentes nodos con los ejercicios de Ajedrez.

Primer grado.

Primera relación.

1	Conocer la evolución del Ajedrez.	<u>Numeral</u> (lectura, escritura contar números antecesor y sucesor)
---	-----------------------------------	--



- 1) Diga el sucesor del número que representa la cantidad de países que invadieron La India apoderándose de la cultura del Ajedrez.
- 2) Ordene según los nombres que tuvo el Ajedrez.
  - a) Ajedrez \_\_\_ Chaturanga\_\_\_ Axedrez\_\_\_ Chatran\_\_\_

Segunda Relación.

2	Dominar los movimientos de: el Rey, la Dama, la Torre, el Alfil, el Peón y el Caballo	<u>Numeral</u> (Lectura y escritura de números y descomposición de números) <u>Geometría</u> (marcar, trazar e identificar)
---	---	--

- 1) Identifique la casilla que indica la correcta colocación del tablero.
- 2) Marque con un punto la casilla donde se sitúan los Reyes.
- 3) Identifique mediante puntos los posibles movimientos del Rey.
- 4) Utilizando la plantilla trace un segmento que una los dos Reyes.
- 5) ¿Cuántos Caballos tiene el juego en total?
- 6) De los Caballos diga cuántos son de color blanco y cuantos de color negro.
- 7) Escribe el número del total de torres blancas.

Tercera Relación.

3	Saber en qué consiste el Jaque y el Jaque Mate.	<u>Cálculo</u> (Resolución de problemas) <u>Geometría</u> (marcar, trazar e identificar)
---	---	---

- 1) Yaíma y Yaimara juegan una partida donde se capturan casi todas las piezas arribando a la siguiente posición.

Blancas: Re1, Th7, Ta1.

Negras: Rc8.

- a) Identifique la jugada que da Jaque Mate.
- b) Marca el jaque.
- c) Utilizando la plantilla trace un segmento que identifique el jaque.

Cuarta Relación.

4	Dominar los Enroques y saber los requisitos para poder efectuarlos.	<u>Cálculo</u> (Resolución de problemas)
---	---	--

1) Jorge y Milagro juegan una partida donde se capturan casi todas las piezas arribando a la siguiente posición.

Blancas: Re1 Th1, Th2.

Negras: Ra1.

- a) Calcule el Jaque Mate en una jugada.

Quinta Relación.

5	Saber en qué consiste el Rey ahogado y a qué resultados conduce.	<u>Cálculo</u> (Resolución de problemas)
---	--	--

De la siguiente posición.

Blancas: Rg7.

Negras: Rh8, h7.

Las blancas están perdiendo pues tienen una pieza de menos.

Diga la jugada que tienen las blancas para que se produzca el ahogado.

Sexta Relación.

6	Conocer el valor absoluto de las piezas.	<u>Numeral</u> (Completar series numéricas antecesor y sucesor)
---	--	---

De las piezas de Ajedrez.

a) Seleccione el valor numérico de las piezas. Escriba y lea los números correspondiente a: R, D, T, A, C, P.

b) Escriba y ordene los números formados de menor a mayor.

c) Escriba el antecesor y el sucesor de la Torre (T) según el valor absoluto.

d) Compare según el valor absoluto de las piezas.

D \_\_\_ A

C \_\_\_ D

C \_\_\_ A

P+T \_\_\_ C+A

e) Escribe el número y el numeral.

T+P = \_\_\_ Numeral \_\_\_\_\_

C+A= \_\_\_ Numeral \_\_\_\_\_

f) Escribe el número formado por peón, peón (PP) y diga el valor correspondiente a la decena y la unidad.

Séptima Relación.

7	Jugar Ajedrez acorde a todas sus reglas.	<u>Numeral</u> (Descomponer números)
---	--	--------------------------------------

Este nodo número 7 permite mediante la propia práctica del juego que se trabajen todos los anteriores y es fundamental la valoración constante del profesor cuando se producen cambios desiguales de piezas, con la comprensión de que el nivel de desarrollo alcanzado es grueso.

En este grado hay que tener presente el nivel rector del profesor ya que en el cuarto período es cuando el niño logra leer y escribir, por lo que es necesaria la escuela de familia.

Segundo grado.

Primera Relación.

1	Saber anotar las jugadas en el Sistema Algebraico.	<u>Geometría</u> (Identificación de puntos y trazar segmentos) <u>Numeral</u> (Lectura, escritura, antecesor y sucesor)
---	--	---

- 1) Identifique la casilla de colocación de la Dama Blanca.
- 2) Determine mediante segmentos los posibles movimientos del Rey Blanco que se encuentra en la casilla e4.
- 3) Coloque las piezas en los siguientes puntos o casillas.
  - a) Blancas Rb1, a2, b2, c2, Th1, Dh2.  
Negras Rg8, h7, g7, f7, Tf8, Td2, Dd8.
  - b) Juegan las Negras y tienen dos puntos de ataque identifíquelos.
  - c) Juegan las blancas y dan mate, identifique la casilla del mate.
- 4) Utilizando la plantilla, identifique la mejor jugada de las blancas.

Posición: Blancas Re1, Td2.

Negras Rg5.

Segunda Relación.

2	Saber dar los Jaque mates elementales de Rey y Dama y Rey y Torre.	<u>Numeral</u> (Valor absoluto de las piezas) <u>Cálculo</u> (para empujar el Rey a la zona de Mate) <u>Geometría</u> (Segmentos, Rectángulos y Triángulo)
---	--	---

- 1) Coloque las piezas en la siguiente posición:
  - a) Blancas: Rd5, Db6.  
Negras: Rd7.
  - b) Une los tres puntos por segmentos e identifica la figura que se forma.
  - c) Calcule la mejor jugada de las blancas

2) De la siguiente posición.

Blancas: Re1, Ta2.

Negras: Re8.

- a) Diga el valor numérico de cada pieza.
- b) Establezca la suma de las piezas blancas, según el valor asignado a cada pieza.
- c) Calcule la mejor jugada para encerrar el Rey Negro.
- d) Trace un segmento que delimite la acción de la torre en la 7ma horizontal.
- e) Trace un rectángulo que tenga en su interior la torre blanca en la 7ma y el Rey negro en la 8va.

Tercera Relación.

3	Dominar el juego del final de Rey y Peón contra Rey y conocer en qué consiste la oposición.	<u>Numeral</u> (Valor numérico) <u>Cálculo</u> (mediante problemas) y <u>Geometría</u> (identificación de figuras Geométricas y triángulos para la coronación)
---	---	--

De la siguiente posición.

Blancas: Re6, e5. Negras: Re8.

- a) Diga el valor absoluto de cada pieza, según el valor asignado.
- b) Escribe el numeral que representa (R+P). Según los valores correspondientes.
- c) Si juegan las negras Rd8. Calcule la mejor jugada de las blancas e identifique con segmentos la figura geométrica que se observa.
- d) ¿Qué relación tiene la oposición con el número de casillas?

Cuarta Relación.

4	Conocer los principios generales del desarrollo del juego (Apertura).	<u>Numeral</u> (Lectura, Escritura, contar números). <u>Cálculo</u> (Mediante problemas)
---	---	---

1) Alberto y Carlos juegan una partida y arriban a la siguiente posición.

1) e4, e5 2) Cf3, d6 3) d4, ed4 4) Cd4.

a) Diga el total de piezas movidas por bandos.

b) Diga el número de piezas capturadas.

c) Calcule la suma de las piezas desarrolladas por bando según su valor.

Quinta Relación.

5	Percibir amenazas directas.	<u>Cálculo</u> (Mediante problemas)
---	-----------------------------	-------------------------------------

Cristina y Pedro juegan la siguiente partida y arriban a la siguiente posición.

1) e4, e5 2) Ac4, Cc6 3) Df3, a6.

a) Calcule la mejor jugada identificando la casilla de incidencia o amenaza del Alfil y la Dama.

b) ¿Qué jugada antecede a la 3).....a6 que evitaría el Jaque Mate?

Tercer grado.

Primera Relación.

1	Saber dar el Jaque Mate elemental con dos Alfiles.	<u>Numeral.</u> Formar el numeral. <u>Cálculo.</u> Adición, sustracción <u>Geometría.</u> Trabajo con triángulos (mayores, medianos y menores)
---	--	--

De la siguiente posición.

Blancas: Re1, Af1, Ac1.

Negras: Re8.

a) Escriba el numeral que se forma por las piezas blancas.

b) Calcule la adición del total de piezas blancas.

- c) Según el número de casillas y la cantidad de diagonales establezca la sustracción de la mayor diagonal del alfil blanco en f1 y la menor posible.
- d) Señale el triángulo menor a formarse en la posición final.
- e) Trace la formación del primer triángulo para cortar el Rey.

Segunda Relación.

2	Conocer las reglas de tablas o empate.	<u>Numeral.</u> Comparación.
---	--	------------------------------

- 1) Establezca las comparaciones entre las diferentes formas de hacer tablas.

Tercera Relación.

3	Saber la regla del cuadrado en el final de Rey y Peón contra Rey.	<u>Cálculo.</u> Problemas. <u>Geometría.</u> Identificar y formar cuadrados.
---	---	---

- 1) Establezca la diferencia entre el Rey dentro del cuadrado y el Rey fuera del cuadrado.
- 2) Identifique y forme los cuadrados posibles partiendo de un Peón blanco en d4.

Cuarta Relación.

4	-Conocer la importancia de que un Peón pueda detener a dos.	<u>Numeral.</u> Problemas.
---	---	----------------------------

- 1) De la siguiente posición. Blancas: Rh4, h5, g4 Negras: Rf3, h7.
- a) Determine la mejor jugada de las piezas negras.

Quinta Relación.

5	Conocer el significado de la mayoría de peones en un área del tablero y su importancia en el	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral.
---	--	---

	juego.	<u>Geometría.</u> Identificar figuras.
--	--------	--

De la siguiente posición.

Blancas: h4, g4, f4, Re4, a2, b2.

Negras: h7, g7, Re7, a6, b6, c6.

- Escribe el número que representa la suma de todas las piezas por bando.
- De las siguientes piezas blancas, según su valor (PPPPP) escribe el número y el numeral.
- Partiendo de la situación de los peones identifique el número menor de cuadros para la coronación y determine a favor de qué piezas está.

Sexta Relación.

6	Saber que las piezas tienen también un valor relativo y qué es lo que fundamentalmente determina el mismo.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral. <u>Geometría.</u> Identificar figuras.
---	--	---

En el siguiente final.

Blancas: Rg1, Tf1, Ab1, g2, h2, Dh3, Th4.

Negras: Rg8, Tf8, Ab7, g7, f7, Ce6, Tb2, Dd2.

- Forme el número de las siguientes piezas (T, P, P, A)
- Identifique la figura que da un mayor valor absoluto.
- Demuestre mediante una jugada cómo se impone el valor relativo.

Séptima Relación.

7	Dominar las jugadas iniciales del Gambito del Rey y el objetivo que	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y
---	---	---



	el mismo persigue.	sucesor. <u>Cálculo.</u> Problemas.
--	--------------------	--

1) Identifique la siguiente Apertura.

a) 1) e4, e5 2) f4.

b) Determine la jugada que acepta el gambito.

c) Establezca la diferencia entre el valor absoluto y relativo.

d) Al jugar las negras 2)... exf4, las blancas contestan d4. Determine quién domina mayor cantidad de casillas.

f) ¿Cuál es el antecesor y el sucesor de la jugada 2)... exf4?

Octava Relación.

8	-Dominar las jugadas iniciales del Gambito Evans y el objetivo que el mismo persigue.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y sucesor. <u>Cálculo.</u> Problemas.
---	---	--

1) Determine las jugadas que forman el gambito Evans.

2) ¿Qué piezas tienen valor absoluto y cual valor relativo?

3) Partiendo de la jugada que identifica el gambito Evans.

a) ¿Cuál es el antecesor y el sucesor de la línea principal?

b) Establezca la diferencia entre los totales de piezas por bando luego de aceptar el Gambito.

Novena Relación.

9	Conocer cómo cooperan las piezas en el desarrollo de	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y
---	--	---

	acciones tácticas en el tablero.	sucesor. <u>Cálculo.</u> Problemas.
--	----------------------------------	--

Este núcleo contiene el resto de los estudiados y está determinado por las partidas.  
En su valoración interviene el profesor directamente.

Cuarto grado.

Primera Relación.

1	Saber dar el Jaque Mate elemental con Rey, Alfil y Caballo.	<u>Geometría</u> Identificar puntos. <u>Cálculo</u> Problemas.
---	---	---

1) De la siguiente posición.

a) Blancas: Rb6, Ac4, Cd4.

Negras: Rb8.

b) Calcule el número de jugadas para terminar la partida partiendo de la identificación del triángulo.

Segunda Relación.

2	Dominar las posiciones esenciales del final de Rey y Torre contra Rey y Peón.	<u>Geometría.</u> (Comparar las figuras planas). <u>Cálculo.</u> (Suma y resta).
---	---	---

1) De la siguiente posición.

a) Blancas: a6, Rc6.

Negras: Re1, Tb1.

b) Compare cómo se manifiesta la regla del cuadrado.

c) Calcule el resultado final.

Tercera Relación.

3	Dominar las posiciones esenciales del final de Rey, Torre y Peón contra Rey y Torre.	<u>Geometría.</u> identificación de figuras. <u>Cálculo.</u> Resolución de problemas.
---	--	--

En la siguiente posición.

a) Blancas: Rc6, a6, Ta8.

Negras: Re6, Ta1.

b) Identifique la formación del cuadrado.

c) Calcule el plan ganador atendiendo el método de Tarrach.

Cuarta Relación.

-Conocer en qué consiste la combinación y los temas tácticos en los que se desarrolla	<u>Cálculo.</u> Resolución de problemas. <u>Numeral.</u> Formar el numeral.
---	--

1) En la siguiente posición.

a) Blancas: Rh1, Ch6, h2, g2, Dc4.

Negras: Rh8, Dd2, Ta8, Tb2, h7, g7.

b) Forme el número según el valor de las piezas (PPCDR).

c) Escribe el numeral del número formado.

- d) Efectúe la suma de los valores correspondiente a la dama y los peones por bando.
- e) Establezca la diferencia de estas sumas.
- f) Calcule el mate de las blancas con el sacrificio como tema táctico.

Quinta Relación.

5	Dominar las jugadas iniciales del Giuoco Piano y el objetivo que persigue.	<u>Cálculo.</u> Problemas.
---	--	----------------------------

Laura y Zoe arriban a la siguiente posición.

1) e4, e5 2) Cf3, Cc6 3) Ac4, Ac5.

a) Partiendo de que la posición de las piezas son iguales (posición simétrica) ¿Determine en qué consiste la ventaja de Laura?

Al consultar con 32 especialistas de Ajedrez sobre los ejercicios y su criterio vivenciar en los que se incluían 6 profesores del ISLA y dos preparadores de los equipos olímpicos expresaron que permitía una mayor interpretación del juego mediante el razonamiento matemático y que influiría sobre la lógica matemática.

De similar forma al preguntarle a 32 especialistas de Matemática que laboran en el primer ciclo ellos respondieron que el procedimiento en la formulación de los ejercicios estaba acorde con las edades y el grado y que el Ajedrez le permitiría mediante el juego ejercitar los diferentes procesos en los que el cálculo y la solución de problemas siempre están presentes.

En la solución de los problemas se tuvo presente a Majmutov, M.I. quien proporciona los métodos problémicos que contribuyen notablemente al desarrollo de habilidades investigativas. Dentro de los que se encuentran:

1. Exposición Problémica:

- El profesor presenta la situación problémica y formula el problema.
- Da vías de solución.
- Resuelve el problema con ayuda del estudiante.

2. Conversación problémica o heurística:

- El profesor presenta la situación problémica y formula el problema.
- El profesor organiza el trabajo y se presentan vías de solución entre el profesor y los estudiantes.
- Se resuelve en conjunto el problema.

3. Búsqueda Parcial:

- El profesor presenta la situación problémica y formula el problema.
- El profesor organiza el trabajo y orienta al estudiante a buscar algunos pasos o vías que faltan para solucionar el problema realizando trabajo independiente.
- El estudiante soluciona el problema.

4. Investigativo:

Para aplicar el método investigativo, se siguen pasos similares al proceso de investigación, el estudiante debe:

- Observar los hechos y fenómenos.

- Determinar los fenómenos incomprensibles.
- Analizar la teoría existente en la bibliografía alrededor de estos fenómenos.
- Plantear vías de solución.
- Elaborar un plan de acción.
- Ejecutar el plan.
- Formular una solución.
- Explicar la solución.
- Comprobar su efectividad.
- Realizar deducciones prácticas sobre la aplicación posible y necesaria de los conocimientos adquiridos y su generalización.

En la realización de estos pasos, el estudiante se adentra en el campo investigativo, en la búsqueda de soluciones a los planteamientos teóricos propios del Ajedrez con un reforzamiento en la ocupación práctica del juego, ejecutando determinadas acciones que le van sirviendo de base para que al realizar investigaciones puedan elaborar un diseño de su repertorio, ejecutarlo en el entrenamiento, exponer los resultados y su introducción en la competencia.

Se distribuyen los ejercicios para todos los grados de la siguiente forma:

- Cuatro para el primer período a partir de la semana 4 a la 8.
- Cinco ejercicios para el segundo período (desde la semana 1 a la 8).
- Cinco ejercicios para el tercer período (desde la semana 1 a la 8).
- Cinco ejercicios para el cuarto período (desde la semana 1 a la 8).

Es significativo que los ejercicios aunque perseguían un solo objetivo, el cual estaba dado por los nodos, no eran únicos, ello se puede ver en el manual por grado contenido en el CD. (Anexo 21)

Con la develación de los nodos y la obtención de los ejercicios se complementa el sistema como un todo organizado.

### **2.3) Manual de ejercicios.**

Estructura del Manual:

- Introducción.
- Orientaciones para el desarrollo de los ejercicios.
- Características de los niños según los diferentes grados.
- Objetivos y habilidades del Ajedrez y la Matemática por grados.
- Nodos de la relación interdisciplinaria.
- Ejercicios mediante diagramas por grados.
- Ejemplos de evaluaciones.
- Ejercicios complementarios.

El manual constituido uno por grado, los que en su conjunto son cuatro, presentan la siguiente introducción:

Queridos profesores el manual que ponemos a tu disposición es el resultado de las investigaciones de un colectivo integrado por: El Instituto Superior Latino Americano de Ajedrez (ISLA). De la universidad del Deporte “Nancy Uranga Romagoza” y El Instituto Superior Pedagógico “Rafael María de Mendive” de nuestra provincia Pinar del Río.

Si bien el Ajedrez cultiva en el hombre su mundo intelectual y su personalidad en general, es nuestra misión la de triplicar el conocimiento tal y como nos orientara nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en la clausura del congreso Pedagogía 2001, con el objeto de convertirnos en la sociedad más culta del planeta y para ello es fundamental fijar en nuestros educandos bases que perduren para toda la vida con una meta mayor, la de convertir nuestra sociedad en la de hombres de ciencias.

En el mismo se brinda la caracterización del niño que cursa el primer grado. Los Programas Nacionales de Matemática y de Ajedrez así como los nodos interdisciplinarios de ambas y los ejercicios incluyendo un conjunto de exámenes aplicados, los que le servirán de modelos.

Para la correcta comprensión y ejecución es fundamental el trabajo con el maestro, ello permitirá una actualización del continuo perfeccionamiento lo que sin dudas enriquecerá sus conocimientos, permitiendo así, la creación de nuevos ejercicios.

-Características del manual.

El mismo tiene como contenido fundamental los ejercicios dispuestos en diagramas de Ajedrez y los incisos donde se plantean diferentes problemáticas abarcando las tres unidades a impartir en la Matemática para el primer ciclo.

Para la correcta comprensión debe utilizar un lenguaje sencillo conocer que se están dando los pasos para aprender a leer por lo que la tutela constante es primordial.

Cuando se imparte la historia hay que tener presente los diferentes nombres que adquirió el Ajedrez pues ello es fundamental para la secuencia lógica. Las unidades se pueden trabajar de formas aisladas o combinadas pero siempre teniendo presente que para la Geometría se necesita el uso de las plantillas y en la identificación de figuras se percibe para el Ajedrez que los niños mantengan la atención, sobre todo en el tablero, elemento espacio temporal que elimina la atención fragmentada en una parte del mismo.

Con el tablero mural puede ganar en todos los aspectos del proceso si utiliza la tiza, el borrador y los implementos del maestro: reglas, cartabón etc. para señalar, obtendrá como resultante una participación grupal y ello permite tirar del desarrollo.

Para lograr un trabajo que involucre a la familia utilice el tangram de 5 piezas que fácilmente se logra con el tablero de Ajedrez y en el cual se pueden crear diversas imágenes.

En el conteo de casillas, hay que tener presente que si se trabaja límite 10, todas las operaciones se ajustan, ello implica la comparación, el numeral, el número y el orden, en el valor de las piezas se le otorga al Rey 10 puntos.

El tiempo dentro de la clase para la aplicación de los ejercicios está en dependencia de los contenidos planificados. Es importante que durante el análisis de partidas utilice los términos de puntos de ataque, puntos débiles y cantidad de capturas.



-Ventaja de la utilización.

La ventaja de la utilización del Manual reside en:

- Permite una comprensión de las vías para la relación interdisciplinaria.
- Se logra una integración entre el claustro de profesores que imparten el Ajedrez con los maestros que imparten la asignatura de Matemática en el primer ciclo de la enseñanza primaria.
- Estimula en los profesores la imaginación en la creación de diagramas con nuevos ejercicios.
- Consolida el proceso de enseñanza – aprendizaje, con ventajas tanto para el Ajedrez como para la Matemática, con una connotación especial en las habilidades del cálculo.

-Proyecciones para su perfeccionamiento.

Desde la aplicación en la práctica del manual se puede evaluar el aprendizaje, ello es determinante como indicador para la introducción de los perfeccionamientos, lo que implica que objetivos del cuarto grado se introduzcan en el tercer grado, de similar forma se puede crear un programa computarizado donde aparezcan los diagramas con las preguntas, para que los estudiantes reciban, una evaluación (Software).

## **CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO II**

- 1) Mediante el estudio de los programas y orientaciones metodológicas concebidos para el primer ciclo de la enseñanza primaria y los contenidos del Ajedrez se lograron develar los nodos de la relación interdisciplinaria.
- 2) Al establecerse los nodos se elabora el sistema de lo ejercicio de Ajedrez en correspondencia con las tres unidades de la Matemática, para el primer ciclo de la enseñanza primaria. Ello permite la obtención de una herramienta de trabajo para los profesores, lo que no se poseía con anterioridad.
- 3) Se logró distribuir los ejercicios por unidades y períodos lo que permite una armonía del trabajo.

### **CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DEL SISTEMA EJERCICIOS DE AJEDREZ PARA EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA, EN PINAR DEL RÍO.**

El capítulo aborda todo el proceso de validación comenzando con la selección de la muestra, la organización del experimento y su operacionalización para concluir con los resultados. Para ello fueron determinantes varios momentos con la utilización de los métodos estadísticos descriptivos.

Los diferentes resultados por período, determinados por las pruebas intermateria, permitieron corroborar la hipótesis.

#### **3.1 Selección de la muestra.**

Para la realización de este trabajo se consideraron 440 estudiantes del primer ciclo de las escuelas: “Camilo Cienfuegos” del municipio de Pinar del Río, “José de la Luz y Caballero” del municipio La Palma, “Sierra Maestra” del municipio Consolación del Sur y José Martí del municipio Los Palacios.

La muestra se estableció de forma intencional mediante dos grupos, los grupos controles y experimentales los cuales se manifestaban en dependencia a la cantidad de estudiantes con una implicación del perfeccionamiento educacional, es significativo que las muestras mayores indican que el trabajo se realiza antes de las transformaciones de la enseñanza que introduce la cifra de 20 estudiantes por profesor para la enseñanza primaria; el “A” como grupo de control y el “B” como grupo experimental.

Por grados la muestra estuvo representada por: primer grado 100 estudiantes 50 para el grupo control y 50 para el experimental, cuarto grado 120 estudiantes 60 para el grupo de control y 60 para el experimental, tercer grado 140 estudiantes 70 para el de control y 70 para el experimental y cuarto grado 80 estudiantes 40 pertenecen al de control y 40 al experimental.

Ello implica una muestra de 220 estudiantes para el grupo experimental y 220 para el grupo de control, lo que en detalles se representa en la siguiente tabla.

NO	ESCUELAS:	MUNICIPIO	GRUPO (A) CONTROL	GRUPO (B) EXPERIMENTAL
1	Juan Rius Rivera	P. del Río	20	20
2	Raúl Pujol	P. del Río	20	20
3	Roberto Amarán	P. del Río	80	80
4	Camilo Cienfuegos	P. del Río	30	30
5	José de la Luz y Caballero	La Palma	20	20
6	Sierra Maestra	Consolación	20	20
7	José Martí	Los Palacios	30	30
	TOTAL		220	220

Es altamente significativa la muestra de la escuela “Roberto Amarán” con 160 estudiantes y ello se fundamenta en el hecho de encontrarse en la comunidad próxima a nuestra institución universitaria constituyendo el centro de referencia lo que indica que se abarcó el primer ciclo completo.

Los 160 estudiantes de la escuela “Roberto Amarán” estuvieron distribuidos en 40 por grados del primero al 4to:

- ❖ primer grado 20 estudiantes para el grupo control y 20 para el grupo experimental.
- ❖ segundo grado 20 estudiantes para el grupo control y 20 para el grupo experimental.
- ❖ tercer grado 20 estudiantes para el grupo control y 20 para el grupo experimental.
- ❖ cuarto grado 20 estudiantes para el grupo control y 20 para el grupo experimental.

La muestra se toma de forma intencional pues se conocían los grupos en diferentes escuelas, ello estaba dado por la valoración en lo cuantitativo y cualitativo brindada por los maestros que laboraban en los diferentes grupos; en lo que se incluye la caracterización psicopedagógica, tomándose como experimental los de menor rendimiento académico aunque el margen fuese mínimo.

Los grados por escuela se escogieron de forma intencional de modo tal que permitiera a los 8 profesionales de Educación Física implicados directamente en la

investigación, que laboran en los diferentes centros, unido al colectivo que dirigió la investigación abarcar un mismo grado pero en dos escuelas diferentes como mínimo, teniéndose presente el programa para la enseñanza del Ajedrez por grados y los contenidos de la Matemática.

La tabla refleja los grados objeto de investigación por escuela, con una participación de dos profesores para la escuela “Roberto Amarán” los que abarcaron la totalidad del primer ciclo, mientras para el resto solamente uno.

Escuelas:	Municipio	Grados objeto de investigación
“Juan Rius Rivera”	P. del Río	2do
“Raúl Pujol”	P. del Río	3ro
“Roberto Amarán”	P. del Río	1ro, 2do, 3ro y 4to.
“Camilo Cienfuegos”	P. del Río	3ro
“José de la Luz y Caballero”	La Palma	4to
“ Sierra Maestra”	Consolación	2do
“ José Martí”	Los Palacios	1ro

### **3.2 Diseño experimental (Organización del experimento).**

Para determinar los grupos de control y experimental, se aplicaron exámenes en los diferentes grados sobre las unidades Cálculo, Numeral y Geometría de similar forma se evaluaron los estudiantes por contenidos recibidos en el Ajedrez. A ello se unía la trayectoria en cuanto a resultados cuantitativos y cualitativos por grados y la opinión de los maestros, el examen se aplicó para todos los grados en la 3ra semana del primer período estando determinado, por el primer grado ya que es donde se introduce el Ajedrez en el proceso docente educativo y cuyo examen se realizó de forma oral, lo que difiere del resto de los grados y ello está dado porque el niño comienza a dar los primeros pasos de la escritura, se tuvo presente las semanas de aprestamiento y la dosificación de los contenidos del Ajedrez por períodos.

Los resultados determinaron como punto de partida que para las escuelas objeto de investigación los grupos estaban identificados por letras o números, ejemplo Juan Rius Rivera segundo grado aula 1, mientras para la escuela “Camilo Cienfuegos” tercer grado (A) etc. De ello se formaron los grupos controles (A) y experimentales (B) estableciéndose los rangos de evaluación para las categorías, los que se reflejan en las siguientes tablas.

Evaluaciones	Excelente	Bien	Regular	Mal
Rango	95-100	75- 94	60- 74	0- 59

#### ANALISIS DE LOS RESULTADOS PARA EL PRIMER GRADO 3RA SEMANA CREACIÓN DE LOS GRUPOS.

“José Martí” primer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	11	37	9	30	10	33	0	-
Experimental (B)	9	30	10	33	9	30	2	7

Grupo control integrado por: 18 Hembras para un 60 % y 12 Varones para un 40 %.

Grupo experimental integrado por: 20 Hembras para un 66,6 % y 10 Varones para un 33,3 %

“Roberto Amarán” primer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	70	3	15	3	15	0	-
Experimental(B)	2	10	11	55	1	5	6	30

Grupo control integrado por: 8 Hembras para un 40 %.12 Varones para un 60 %.

Grupo experimental integrado por: 10 Hembras para un 50 % y 10 Varones para un 50 %

Lo que significa un total de 56 Hembras y 44 Varones, obteniéndose los siguientes resultados en el primer examen efectuado en la semana 3 expresados en % para las dos escuelas.

“José Martí” y “Roberto Amarán” primer grado. Resultados globales del examen de la 3ra semana donde quedan constituido los dos grupos.

<i>GRUPOS</i>	<i>Excelente</i>	<i>Bien</i>	<i>Regular</i>	<i>Mal</i>
---------------	------------------	-------------	----------------	------------

	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>
Grupo A (control)	25	50	12	24	13	26	-	-
<i>Grupo B (experimental)</i>	11	22	21	42	10	20	8	16

El grupo control de una muestra de 50 estudiantes para el 100% resultó tener el 50% de sus estudiantes evaluados de forma excelente, mientras no tenía ningún alumno evaluado de mal. Mientras la muestra experimental tenía solamente el 22% de evaluados excelentes, teniendo el 16% evaluados de mal.

Al aplicar la d cima no paramétrica de los signos se pudo verificar que no existe diferencias significativas en cuanto a los promedios de la categoría de los diferentes resultados obtenidos por cada escuela ( $P=0,63$  y para un alfa de 0,5 partiendo de que  $P$  es mayor que alfa).

En cuanto a los resultados de la categoría al aplicar la d cima de diferencia de las proporciones se pudo comprobar que en la categoría excelente existen diferencias altamente significativas a favor del grupo control donde  $P = 0.0044$

En la categoría Bien  $P=0.03$  siendo la misma significativa.

Al introducir los ejercicios al grupo experimental a partir de la semana 4 se puntualizó en los 4 primeros diagramas para este grado, estos ejercicios abarcaban la totalidad de los objetivos para el grado y tenían su punto de unión en los núcleos conceptuales establecidos en el C pulo II (Anexo 3).

En los ejercicios se introduce la colocación del tablero con punto de referencia y se inicia la presentación de números y piezas estableciéndose el orden sucesivo, identificándose los pares de piezas.

#### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS PARA EL SEGUNDO GRADO.

3ra semana del primer período, creación de los grupos.

“Juan Rius Rivera” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	<i>%</i>	B	<i>%</i>	R	<i>%</i>	M	<i>%</i>
Control (A)	14	70	5	25	1	5	0	-
Experimental (B)	2	10	11	55	1	5	6	30

Grupo control integrado por: 11 Hembras para un 55 % y 9 Varones para un 45 %.

Grupo experimental integrado por: 13 Hembras para un 65 % y 7 Varones para un 35 %.

“Roberto Amarán” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	15	75	5	25	0	-	0	-
Experimental(B)	2	10	14	70	4	20	0	-

Grupo control integrado por: 13 Hembras para un 65 % y 7 Varones para un 35 %.

Grupo experimental integrado por: 9 Hembras para un 45% y 11 Varones para un 55 %.

“Sierra Maestra” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	15	75	1	5	3	15	1	5
Experimental (B)	15	75	1	5	2	10	2	10

Grupo control integrado por: 11 Hembras para un 55 % y 9 Varones para un 45 %.

Grupo experimental integrado por: 13 Hembras para un 65% y 7 Varones para un 35%

Escuelas: “Juan Rius Rivera”, “Roberto Amarán” y “Sierra Maestra” semana 3 del 1er Período. Resultados globales.

#### Segundo grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A(control)	44	73	11	18	4	7	1	2
Grupo B (experimental)	19	32	26	43	7	12	8	13

En la selección de la muestra en el grupo A categoría Excelente se obtuvo un 73% mientras para el B el comportamiento es de un 32% evidenciándose que existen



diferencias significativas a favor del grupo control A donde  $P= 0.000$ . En la categoría Bien el grupo de control un 18% y en el experimental un 43% para  $P= 0.0036$  por lo que el comportamiento continua a favor del grupo A.

#### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS PARA EL TERCER GRADO.

Semana 3, 1er período selección de la muestra.

“Raúl Pujol” tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	6	30	3	15	1	5
Experimental (B)	9	45	5	25	1	5	5	25

Grupo de control integrado por: 10 Hembras para un 50 % y 10 Varones para un 50 %.

Grupo experimental integrado por: 9 Hembras para un 45 % y 11 Varones para un 55 %.

“Roberto Amarán” tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	6	30	8	40	6	30	0	
Experimental(B)	2	10	11	55	5	25	2	10

Grupo de control integrado por: 6 Hembras para un 30 % y 14 Varones para un 70 %.

Grupo experimental integrado por: 12 Hembras para un 60 % y 8 Varones para un 40 %.

“Camilo Cienfuegos” tercer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	47	13	43	3	10	0	
Experimental B	2	7	11	37	11	37	6	20

Grupo de control integrado por: 14 Hembras para un 46,6 % y 16 Varones para un

53,3 %.

Grupo experimental integrado por: 13 Hembras para un 43,3 % 17 Varones para un 56,6 %.

Escuelas: "Raúl Pujol", "Roberto Amarán" y "Camilo Cienfuegos" semana 3 del 1er Período. Resultados globales.

#### Tercer grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	30	43	27	39	12	17	1	1
Grupo B (experimental)	13	19	27	38	17	24	13	19

El análisis global refleja un 43 % a favor del grupo control en lo que respecta a la categoría de excelente, mientras que el grupo experimental refleja solamente el 19%. Par una  $P=0022$  lo que indica que existen diferencias significativas a favor del primer grupo.

#### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS PARA EL CUARTO GRADO.

Semana 3 creación de los grupos 1er período

"Roberto Amarán" cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	17	85	1	5	2	10	0	-
Experimental (B)	5	25	9	45	0	-	6	30

Grupo de control integrado por: 10 Hembras para un 50 % y 10 Varones para un 50 %.

Grupo experimental integrado por: 10 Hembras para un 50 % y 10 Varones para un 50 %.

"José de la Luz y Caballero" cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	70	6	30	0	-	0	-
Experimental (B)	11	55	6	30	3	15	0	-

Grupo de control integrado por: 5 Hembras para un 25 % y 15 Varones para un 75 %.

Grupo experimental integrado por: 8 Hembras para un 40 % y 12 Varones para un 60 %.

Escuelas: “Roberto Amarán” y “José de la Luz y Caballero” 1er Período semana 3.  
Resultados globales.

#### Cuarto grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	31	78	7	17	2	5	-	-
Grupo B (experimental)	16	40	15	38	3	7	6	15

Los resultados reflejan que el grupo de control A obtuvo un 78 % y el experimental B un 40% todo ello es en cuanto a la categoría de excelente. Para una  $P=0.010$  lo que es altamente significativo a favor del grupo A.

En cuanto a la categoría de Bien el grupo de control A obtuvo un 17% y el experimental B un 38 % para una  $P=0.048$  Muy significativa a favor del grupo B.

### 3.3) Operacionalización de las variables (Por períodos).

Refleja la introducción de los ejercicios en los grupos experimentales, las pruebas elaboradas y sus resultados en los diferentes períodos para todo el primer ciclo.

Para la semana 9 del primer período se aplica el 1er diagnóstico (Anexo 3) cuyos resultados se reflejan en las siguientes tablas:

Diagnóstico semana 9 primer período.

“José Martí” primer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	9	30	12	40	9	30	-	
Experimental (B)	9	30	11	37	10	33	-	

“Roberto Amarán” primer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	70	2	10	4	20	-	
Experimental (B)	11	55	1	5	8	40	-	

Escuelas: “José Martí” y “Roberto Amarán” semana 9 del 1er Período. Resultados globales.

#### Primer grado

GRUPOS	<i>Excelente</i>		<i>Bien</i>		<i>Regular</i>		<i>Mal</i>	
	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>
Grupo A (control)	23	46	14	28	13	26	-	-
Grupo B (experimental)	20	40	12	24	18	36	-	-

Luego de haber introducido la variante al grupo experimental obteniéndose, los siguientes resultados reflejados en la tabla, los mismos comienzan a revelar la confirmación de la hipótesis, siendo altamente significativo como desaparecen los estudiantes evaluados de Mal en el grupo experimental y con un vertiginoso incremento en la categoría excelente. Si se comparan las tablas del diagnóstico efectuada en la semana 3. se puede observar que solamente 11 se encontraban en la categoría excelente y que en el examen efectuado en la semana 9 podemos ver 20 estudiantes evaluados de excelente. Si bien no reflejan un número superior al grupo de control, el cual disminuyó en dos al tener ahora 23 estudiantes de 25 que tenía, si se nota un avance vertiginoso.

Aplicando la prueba de los signos se obtuvo el siguiente resultado  $P=0.077$  demostrándose que no hay diferencias significativas entre los promedios de los dos grupos. En cuanto a la categoría de excelente después de aplicar los cuatro primeros ejercicios hasta la semana 8 se pudo comprobar en la semana 9 que ya la diferencia

no es significativa porque  $P= 0,054$  pudiéndose evidenciar una mejoría de un 28% en esta categoría a favor del grupo experimental lo que ha demostrado la efectividad de las actividades introducidas.

En la categoría Bien la diferencia no es significativa entre el 28% y el 24% porque  $P= 0.066$  lo que si indica una mejoría notable a favor del grupo experimental.

Para la semana 9 del segundo período se aplica el 2do diagnóstico (Anexo 4) cuyos resultados se reflejan en las siguientes tablas:

Diagnóstico semana 9 segundo período.

“José Martí” primer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	9	30	14	47	7	23	-	
Experimental (B)	10	33	14	47	6	20	-	

“Roberto Amarán” primer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	15	75	4	20	1	5	-	
Experimental (B)	17	85	2	10	1	5	-	

Escuelas: “José Martí” y “Roberto Amarán” semana 9 del 2do Período. Resultado globales.

#### Primer grado

GRUPOS	<i>Excelente</i>		<i>Bien</i>		<i>Regular</i>		<i>Mal</i>	
	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>
Grupo A (control)	24	48	18	36	8	16	-	
Grupo B (experimental)	27	54	16	32	7	14	-	

En este período se introducen los ejercicios de los diagramas del 5 al 9 y ello implicó que en las dos escuelas el grupo experimental superó al de control, en la categoría de excelente, por lo que en el análisis global se observa también un equilibrio; en cuanto a la categoría de regular el grupo experimental tiene un estudiante menos que el control ello nos indica que existe una asimilación más sólida de los conocimientos,

es significativo mencionar que el estudiante evaluado de R en el grupo experimental presentó problemas de enfermedad durante el período (Meningitis). Como  $P=0.054$  se evidencia que no hay diferencias significativas, lo que garantiza que el grupo experimental B ha logrado elevarse al mismo nivel que el grupo A con una mejoría superior pues de un 11% de esta categoría al inicio se obtiene un 54%.

En la categoría de Bien el grupo A= 36% el B= 32% la diferencia no es significativa entre los porcentos pudiéndose apreciar un incremento de un 10% pues pasó de un 22% inicial a un 32% en esta etapa.

Para la semana 9 del tercer período se aplica el 3er diagnóstico (Anexo 5) cuyos resultados se reflejan en las siguientes tablas:

“José Martí” primer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	47	14	47	2	6	-	-
Experimental (B)	24	80	6	20	-	-	-	-

“Roberto Amarán” primer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control A	15	75	4	20	1	5	-	-
Experimental B	16	80	4	20	-	-	-	-

Escuelas: “José Martí” y “Roberto Amarán” semana 9 del 3er Período. Resultados globales.

#### Primer grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	29	58	18	36	3	6	-	-
Grupo B (experimental)	40	80	10	20	-	-	-	-

Los resultados de la aplicación de los ejercicios del 10 al 15 permitieron continuar elevando los conocimientos desde el punto de vista de su comprensión y solución,

Ello es reflejado en la tabla global donde se puede precisar que para el grupo experimental desaparecen los evaluados de regular mientras en el de control aparecen 3 estudiantes, disminuyen los evaluados de bien para el segundo grupo y 40 estudiantes son evaluados de excelente 11 más que el grupo control.

El comportamiento de la diferencia es altamente significativa  $P=0.0193$  a favor del grupo experimental, habiendo un incremento de un 29% con respecto a la prueba inicial, en la categoría de Bien el grupo de control obtuvo un 36% y el grupo experimental un 20%, la diferencia no es significativa  $P= 0.007$  corroborando la incorporación de más estudiantes del grupo experimental a la categoría de Excelente.

Para la semana 9 del cuarto período se aplica el 4to diagnóstico (Anexo 6) cuyos resultados se reflejan en las siguientes tablas:

“José Martí” primer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	18	60	12	40	-	-	-	-
Experimental (B)	26	87	4	13	-	-	-	-

“Roberto Amarán” primer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	16	80	4	20	-	-	-	-
Experimental (B)	17	85	3	15	-	-	-	-

Escuelas: “José Martí” y “Roberto Amarán” semana 9 del 4to Período Resultados globales. Primer grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	34	68	16	32	-	-	-	-
Grupo B (experimental)	43	86	7	14	-	-	-	-

Luego de introducir durante el período los ejercicios del 16 al 20, la tabla global refleja el avance cualitativo del grupo experimental donde 43 estudiantes alcanzan la

categoría de excelente y disminuyen a 7 la categoría de bien, lo que permite corroborar la efectividad de la variante introducida. En la categoría de Excelente el grupo A= 68% y el B= 86% en este caso existen diferencias muy significativas  $P=0.0350$  a favor del grupo experimental notándose un incremento en comparación con la prueba inicial de un 64%. En la categoría Bien el comportamiento refleja un 32% para el grupo control y un 14 para el grupo experimental.

Semana número 9 Primer Período segundo grado.

“Juan Rius Rivera”, segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	13	65	7	35	0	-	0	-
Experimental(B)	10	50	8	40	2	10	0	-

“Roberto Amarán” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	8	40	2	10	-	-
Experimental (B)	10	50	8	40	2	10	-	-

“Sierra Maestra” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	15	75	1	5	3	15	1	5
Experimental (B)	16	80	3	15	1	5	-	-

Escuelas: “Juan Rius Rivera”, “Roberto Amarán” y “Sierra Maestra” semana 9 del 1er Período. Resultados globales.

#### Segundo grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	38	63	16	27	5	8	1	2
Grupo B (experimental)	36	60	19	32	5	8	-	-



Luego de introducir los 4 primeros ejercicios para este grado (Anexo 7) el grupo de control tuvo un comportamiento del 63% y el experimental de un 60% por lo que  $P=0.073$  indicando que no hay diferencias significativas ya que la cantidad de excelente en su diferencia no es notable expresándose un incremento de un 29% en esta categoría.

Categoría Bien; para el grupo de control se comportó de la siguiente forma 27% mientras en el B=32% para un  $P=0.054$  ello evidencia que no hay diferencias significativas.

Semana número 9 Segundo Período segundo grado.

“Juan Rius Rivera”, segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	13	65	5	25	2	10	-	-
Experimental (B)	15	75	5	25	-	-	-	-

“Roberto Amarán” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	12	60	8	40	-	-	-	-
Experimental (B)	16	80	4	20	-	-	-	-

“Sierra Maestra” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	70	4	20	2	10	-	-
Experimental (B)	18	90	2	10	-	-	-	-

Escuelas: “Juan Rius Rivera”, “Roberto Amarán” y “Sierra Maestra” semana 9 del 2do Período. Resultados globales.

#### Segundo grado

GRUPOS	<i>Excelente</i>		<i>Bien</i>		<i>Regular</i>		<i>Mal</i>	
	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>

Grupo A (control)	39	65	17	28	4	7	-
Grupo B (experimental)	49	82	11	18	-	-	-

Luego de introducirse los 5 nuevos ejercicio para este período (Anexo 8), se efectúa la evaluación en la semana 9, observándose los siguientes resultados para la categoría excelente: el grupo de control obtuvo el 65%, mientras que el experimental un 82%, para una  $P=0.0421$ , lo que significa que existen diferencias significativas en favor del grupo experimental. En la categoría Bien: se observa que el grupo de control tiene un 28% y el experimental 18% para una  $P=0.1976$ ; no existiendo diferencias significativas.

Semana número 9 tercer Período segundo grado.

“Juan Rius Rivera”, segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	12	60	7	35	1	5	-	-
Experimental (B)	20	100	-	-	-	-	-	-

“Roberto Amarán” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	11	55	8	40	1	5	-	-
Experimental (B)	17	85	3	15	-	-	-	-

“Sierra Maestra” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	10	50	-	-	-	-
Experimental (B)	18	90	2	10	-	-	-	-

Escuelas: “Juan Rius Rivera”, “Roberto Amarán” y “Sierra Maestra” semana 9 del 3er Período. Resultados globales.

Segundo grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	33	55	25	42	2	3	-	-
Grupo B (experimental)	55	92	5	8	-	-	-	-

El comportamiento para la categoría excelente es la resultante del diagnóstico (Anexo 9), el grupo de control obtiene un 55% y el experimental tiene un 92% para una  $P=0.000$ , altamente significativa en favor del grupo experimental.

En la categoría Bien el grupo de control manifiesta un 42 % y el experimental un 8% para una  $P= 0.0001$  altamente significativa en favor del segundo grupo.

Semana número 9 cuarto Período segundo grado.

“Juan Rius Rivera”, segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	8	40	2	10	-	-
Experimental (B)	20	100	-	-	-	-	-	-

“Roberto Amarán” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	8	40	2	10	-	-
Experimental (B)	19	95	1	5	-	-	-	-

“Sierra Maestra” segundo grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	15	75	5	25	-	-	-	-
Experimental (B)	20	100	-	-	-	-	-	-

Escuelas: “Juan Rius Rivera”, “Roberto Amarán” y “Sierra Maestra” semana 9 del 4to Período. Resultados globales.

#### Segundo grado

GRUPOS	<i>Excelente</i>		<i>Bien</i>		<i>Regular</i>		<i>Mal</i>	
	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>
<i>Grupo A (control)</i>	35	58	21	35	4	7	-	-
<i>Grupo B (experimental)</i>	59	98	1	2	-	-	-	-

El grupo control obtuvo un 58% y el experimental un 98% para una  $P=0.000$  altamente significativa en favor del grupo experimental en la categoría de Excelente. En la categoría de Bien el control manifiesta un 35% y el experimental un 2% siendo la misma altamente significativa en favor del grupo experimental.

Semana número 9 primer período tercer grado.

“Raúl Pujol”, tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	5	25	5	25	-	-
Experimental (B)	13	65	6	30	1	5	-	-

“Roberto Amarán” tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	8	40	8	40	4	20	-	-
Experimental (B)	9	45	7	35	4	20	-	-

“Camilo Cienfuegos” tercer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
--------	---	---	---	---	---	---	---	---

Control (A)	14	47	14	47	2	6	-	-
Experimental (B)	12	40	16	54	2	6	-	-

Escuelas: “Raúl Pujol”, “Roberto Amarán” y “Camilo Cienfuegos” semana 9 del 1er Período. Resultados globales.

#### Tercer grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	32	46	27	39	11	15	-	-
Grupo B (experimental)	34	49	29	41	7	10	-	-

Se puede observar que para el grupo de control A en la categoría de excelente obtuvo un 46 % mientras el experimental logra sobrepasarlo con un 49 % luego de habersele introducido la primera variante (ver diagnóstico Anexo 11) consistente en los cuatro primeros ejercicios, lo que manifiesta una  $P=74,05$  no existiendo diferencias significativas entre los dos porcentajes. En cuanto a la categoría de bien el grupo de control A tuvo un 39% lo que significa un resultado similar al obtenido en la semana tres de este primer período. Mientras el grupo B Experimental obtuvo un 41%, ello significa que pasaron a esta categoría estudiantes que se encontraban en categorías inferiores. La comparación entre los porcentajes arrojó que  $P=07267$  no existiendo diferencias significativas.

Semana número 9 del segundo período tercer grado.

“Raúl Pujol”, tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	9	45	10	50	1	5	-	-
Experimental (B)	14	70	6	30	-	-	-	-

“Roberto Amarán”, tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
--------	---	---	---	---	---	---	---	---

Control (A)	8	40	10	50	2	10	-	-
Experimental (B)	12	60	8	40	-	-	-	-

“Camilo Cienfuegos” tercer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	14	47	10	33	5	17	1	3
Experimental (B)	16	53	14	47	-	-	-	-

Escuelas: “Raúl Pujol”, “Roberto Amarán” y “Camilo Cienfuegos” semana 9 del 2do Período. Resultados globales.

#### Tercer grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	31	44	30	42	8	11	1	3
Grupo B (experimental)	42	60	28	40	-	-	-	-

Se introducen los nuevos ejercicios y se aplica el diagnóstico (Anexo 12)

El análisis global refleja que el grupo control tiene un 44 % mientras que el experimental tiene un 60% lo que significa una  $P=0391$  una diferencia muy significativa a favor del grupo experimental.

En cuanto a la categoría de Bien el comportamiento fue de 42 % a favor del grupo de control, mientras el experimental refleja un 40%, ello es lógico pues se justifica con el resultado obtenido en la categoría de excelente. Como  $P=07371$  no existen diferencias significativas.

Semana número 9 tercer período tercer grado.

“Raúl Pujol”, tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	9	45	10	50	1	5	-	-
Experimental(B)	17	85	3	15	-	-	-	-

“Roberto Amarán”, tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
--------	---	---	---	---	---	---	---	---

Control (A)	10	50	9	45	1	5	-	-
Experimental(B)	15	75	5	25	-	-	-	-

“Camilo Cienfuegos” tercer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	33	19	63	1	4	-	-
Experimental (B)	19	63	11	37	-	-	-	-

Escuelas: “Raúl Pujol”, “Roberto Amarán” y “Camilo Cienfuegos” semana 9 del 3er Período. Resultados globales.

#### Tercer grado

GRUPOS	<i>Excelente</i>		<i>Bien</i>		<i>Regular</i>		<i>Mal</i>	
	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>
Grupo A (control)	29	42	38	54	3	4	-	-
Grupo B (experimental)	51	73	19	27	-	-	-	-

Se aplican los ejercicios y se realiza el diagnóstico (Anexo 13). El análisis refleja en cuanto a la categoría de excelente un 42 % para el grupo de control y un 73% para el grupo experimental ello significa una  $P=0003$  altamente significativa a favor del grupo B. En cuanto a la categoría de Bien. El grupo control A obtuvo un 54 % mientras que el experimental obtuvo un 27% para una  $P=0.0014$  lo que evidencia diferencias altamente significativas a favor del grupo A. Lo que se justifica en los resultados en cuanto a la categoría de excelente.

Semana número 9 cuarto período tercer grado.

“Raúl Pujol”, tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	9	45	1	5	-	-
Experimental (B)	18	90	2	10	-	-	-	-

“Roberto Amarán” tercer grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	9	45	11	55	-	-	-	-

Experimental (B)	16	80	4	20	-	-	-	-
------------------	----	----	---	----	---	---	---	---

“Camilo Cienfuegos” tercer grado, total 60 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	12	40	16	53	2	7	-	-
Experimental(B)	30	100	-	-	-	-	-	-

Escuelas: “Raúl Pujol”, “Roberto Amarán” y “Camilo Cienfuegos” semana 9 del 4to Período. Resultados Globales.

#### Tercer grado

GRUPOS	<i>Excelente</i>		<i>Bien</i>		<i>Regular</i>		<i>Mal</i>	
	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>	<i>Cant</i>	<i>%</i>
Grupo A (control)	31	44	36	51	3	5	-	-
Grupo B (experimental)	64	91	6	9	-	-	-	-

Se aplican los 5 ejercicios y se realiza el diagnóstico (Anexo 14)

En la categoría Excelente el grupo A de control obtuvo un 44 % mientras que el B experimental un 91% para una  $P=0.000$  la que es significativa.

En cuanto a la categoría de Bien el resultado es de un 51% para el grupo A control y de un 9 % para el B ello significa que la inmensa mayoría de los estudiantes del grupo B se encuentran en la categoría de excelente.

Diagnóstico Semana 9 1er período

“Roberto Amarán” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	15	75	4	20	1	5	-	-
Experimental (B)	10	50	10	50	-	-	-	-

“José de la Luz y Caballero” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	13	65	7	35	-	-	-	-



Experimental (B)	13	7	35	-	-	-	-
------------------	----	---	----	---	---	---	---

Escuelas: “Roberto Amarán” y “José de la Luz y Caballero” semana 9 del 1er Período. Resultados globales.

#### Cuarto grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	28	70	11	28	1	2	-	-
Grupo B (experimental)	23	58	17	42	-	-	-	-

Se introduce la variante y se realiza el diagnóstico (Anexo 15)

El análisis refleja en cuanto a la categoría de excelente los siguientes resultados, para el grupo de control A un 70% mientras que el grupo experimental un 58 % para una  $P= 0,2484$  no existiendo diferencias significativas, aunque se evidencia la mejoría considerable del grupo B.

En cuanto a la categoría de Bien el resultado se comporta de la siguiente forma grupo de control A un 28 % grupo experimental B 42 % para una  $P=02845$  no existiendo diferencias significativas entre los dos grupos.

Es altamente significativa la complejidad de los contenidos de la Matemática para este grado.

Diagnóstico Semana 9 segundo período

“Roberto Amarán” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	12	60	6	30	1	5	1	5
Experimental (B)	16	80	4	20	-	-	-	-

“José de la Luz y Caballero” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	13	65	5	25	2	10	-	-

Experimental (B)	15	75	5	25	-	-	-	-
------------------	----	----	---	----	---	---	---	---

Escuelas: “Roberto Amarán” y “José de la Luz y Caballero” semana 9 del 2do período. Resultados globales.

#### Cuarto grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	25	63	11	28	3	7	1	2
Grupo B(experimental)	31	78	9	22	-	-	-	-

Se introducen 5 ejercicios y se realiza el diagnóstico (Anexo 16)

En la categoría de excelente se observa que para el grupo control A existe una manifestación de 63 % mientras para el experimental un 78 % para una  $P= 0.1473$  no existiendo diferencias significativas.

En cuanto a la categoría de Bien se refleja un 28 % para el grupo control A y un 22 % para el grupo experimental B ello significa una  $P=0.6070$  no existiendo diferencias significativas.

Diagnóstico Semana 9 3er período.

“Roberto Amarán” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	13	65	7	35	-	-	-	-
Experimental (B)	20	100	-	-	-	-	-	-

“José de la Luz y Caballero” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	6	30	4	20	-	-
Experimental(B)	16	80	4	20	-	-	-	-

Escuelas: “Roberto Amarán” y “José de la Luz y Caballero” semana 9 del 3er Período. Resultados globales.

#### Cuarto grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%

Grupo A (control)	23	58	13	32	4	10	-	-
Grupo B (experimental)	36	90	4	10	-	-	-	-

Los resultados luego de haber introducido en el grupo experimental los 5 nuevos ejercicios (Anexo 17) nos permiten constatar que para el grupo A de control obtiene un resultado de 58 % mientras que el experimental un 90% para una  $P=0.00014$  altamente significativa a favor del grupo B.

Mientras que el comportamiento en la categoría de Bien fue el siguiente:

Grupo A control 32 %.

Grupo B experimental 10 % para una  $P=0.0161$  Muy significativa a favor del grupo A.

Diagnóstico Semana 9 4to período

“Roberto Amarán” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	10	50	5	25	4	20	1	5
Experimental (B)	20	100	-	-	-	-	-	-

“José de la Luz y Caballero” cuarto grado, total 40 estudiantes.

GRUPOS	E	%	B	%	R	%	M	%
Control (A)	11	55	6	30	3	15	-	-
Experimental (B)	18	90	2	10	-	-	-	-

Escuelas: “Roberto Amarán” y “José de la Luz y Caballero” semana 9 del 4to Período. Resultados globales.

#### Cuarto grado

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	21	52	11	28	7	18	1	2
Grupo B (experimental)	38	95	2	5	-	-	-	-

Los resultados se comportaron luego de introducir los nuevos ejercicios y realizar el diagnóstico en la semana 9 (Anexo 18) para la categoría de excelente de la siguiente

forma, grupo de control A 52 %, grupo experimental B 95 % para una  $P=0.0000$  altamente significativa en favor del grupo B.

En cuanto a la categoría de Bien el comportamiento indica para el grupo A de control un 28 % mientras para el grupo B un 5 % para una  $P=0.0079$  lo que es altamente significativa a favor del grupo de control A.

### 3.4) Resultado de los experimentos.

La tabla de los resultados de los experimentos refleja la efectividad del **Sistema de Ejercicios**, como un todo donde los estudiantes son el centro del proceso, sometidos a un modelo interdisciplinario; quienes por un lado entran en el primer grado, transitan y salen al segundo ciclo mejores preparados.

#### RESULTADOS FINALES QUE INDICAN LA EVALUACIÓN EXPRESADA EN EL INCREMENTO. REFLEJADA EN EL COMPORTAMIENTO DEL GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBAS	INICIAL	1ER PERÍODO	2DO PERÍODO	3ER PERÍODO	4TO PERÍODO	INCREMENTO
Primer grado.	11%	40%	54%	80%	86%	75%
Segundo grado.	31%	60%	81,6%	91,6%	98,3%	67,3
Tercer grado.	18,5%	48,5%	60%	72,8%	91,4%	72,9%
Cuarto grado.	40%	57%	77,5%	90%	95%	55%

El incremento está dado por la diferencia entre el resultado final del cuarto período en su semana 9 y el resultado del primer período en la prueba inicial correspondiente a la semana 3.

Los resultados del diagnóstico efectuado en la 3ra semana permitieron identificar de forma general para cada grupo los siguientes resultados:

CONTROL: 130 estudiantes evaluados de excelente.

57 estudiantes evaluados de bien.

31 evaluados de regular.

2 evaluados de Mal.

TOTAL: 220 ESTUDIANTES

EXPERIMENTAL: 59 estudiantes evaluados de excelente.

89 estudiantes evaluados de bien.

37 estudiantes evaluados de regular.

35 estudiantes evaluados de Mal.

TOTAL: 220 ESTUDIANTES

En la semana 9 de cada período se realizaba un examen evaluativo para medir el comportamiento para los dos grupos (Ver anexos del 3 al 18 por grado), en el primer grado se aplican ejercicios con ayuda del profesor, para las unidades Cálculo y Numeral, las respuestas son orales y para la Geometría es con el uso de plantillas e identificación de figuras.

Se puede observar cómo el grupo experimental mejora los resultados de forma armónica y ascendente, es significativo tener en cuenta el constante perfeccionamiento de los programas, de similar forma por el desarrollo alcanzado en nuestro país en ambos sectores (INDER y Educación), durante todos estos años de validación se contribuyó notablemente a la excelencia ya que nuestra educación es de avanzada.

### CONCLUSIONES CAPÍTULO III

- 1) La instrumentación con una muestra general de 440 estudiantes seleccionados de un total de 7 escuelas permitieron tener una representatividad de dos escuelas por grado como mínimo.
- 2) Los exámenes aplicados en la semana tres del primer período en los diferentes grados permitieron establecer una diferencia en cuanto a la categoría de excelente pues para el grupo control (A) ello significaba un total de 130 estudiantes mientras el experimental solo contaba con 59 en esta categoría.
- 3) La aplicación del sistema de ejercicios a un grupo de 220 estudiantes del primer ciclo, que integraban el grupo experimental, constató la efectividad de la propuesta realizada para, lo que se confirma en los resultados de las pruebas de conocimiento efectuadas en la semana 9 de cada período.
- 4) El experimento arrojó como resultado un incremento a favor del grupo experimental en todos los grados sostenido por la diferencia entre el resultado final del cuarto período en su semana 9 y el resultado del primer período en la prueba inicial correspondiente a la semana 3.

## CONCLUSIONES GENERALES

El desarrollo del proceso investigativo llevado a cabo en esta tesis permitió arribar a las siguientes conclusiones:

1. El análisis refleja que ha existido relación entre ambas ciencias, desde los puntos de vistas: filosófico, pedagógico y psicológico desde el propio surgimiento del Ajedrez; lo que se evidencia a partir de que grandes matemáticos han sido grandes ajedrecistas y que ambas actividades poseen rasgos comunes, tales como: la orientación a la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento lógico, creativo y reflexivo, entre otros.
2. El estudio de la relación entre el Ajedrez y la Matemática, en la enseñanza primaria, en Pinar del Río hasta el año 2005, ofreció argumentos para el diseño de esta investigación, al determinarse por métodos científicos, ya que no existían las direcciones metodológicas para la contribución al desarrollo del Programa de Matemática por parte del Programa de Ajedrez, a pesar de tener múltiples interrelaciones.
3. El Sistema de Ejercicios de Ajedrez se construye a partir del esclarecimiento de los nodos interdisciplinarios, en correspondencia con las tres unidades de la Matemática, para los distintos grados del primer ciclo de la enseñanza primaria; lo que contribuye al desarrollo de la interdisciplinariedad del Ajedrez con la Matemática.
4. El Sistema de Ejercicios se convierte en un material de trabajo docente dirigido al profesor, para desarrollar la interdisciplinariedad del Ajedrez con la Matemática, lo que contribuye al alcance de los objetivos educativos generales del primer ciclo de la enseñanza primaria.

5. Los resultados de la experimentación constató la efectividad de la propuesta realizada para la aplicación del Programa de Matemática, a través de la asignatura de Ajedrez; lo que evidencia la validez de la hipótesis planteada.



## RECOMENDACIONES

1. El INDER a través del ISCF y el ISLA conjuntamente con el MINED deben valorar la conveniencia de la aplicación del sistema propuesto, en todas las escuelas primarias y multígrados del territorio nacional, mediante el empleo de la computación, al facilitárseles el CD (disco compacto) que se adjunta como anexo en esta tesis o a través de los manuales por grado.
2. Teniendo presente la dimensión del trabajo, se propone capacitar a los profesores encargados de llevarlo a vías de realización en la rama de la Cultura Física.
3. Continuar el trabajo, pues sirve de referencia para la elaboración, ejecución y evaluación de otras investigaciones dirigidas al segundo ciclo de la enseñanza, para las escuelas primarias en Cuba.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Colectivo de Autores. (2003). Ajedrez Integral tomo I Editorial Deportes C. Habana. (p13).
2. Murillo, Manuel. (1998). Ajedrez y Matemáticas, Revista del profesor de Matemática, número 6, Chile. (p2).
3. Capote, M. (1996). "Situación actual de la resolución y formulación de problemas por los escolares de primaria en la provincia de Pinar del Río", impresión ligera, Instituto Superior Pedagógico, P. del Río. (p31).
4. López, Josefina. (1996). "El carácter científico de la Pedagogía en Cuba, Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. (p9).
5. González, Viviana. (1995). "Psicología para educadores", Editorial Pueblo y Educación, La Habana. (p72).
6. Núñez, Jorge. (1994). "Las ciencias y sus leyes de desarrollo", EN "Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología"/ Colectivo de autores, Editorial "Félix Varela", C. Habana. (p39).
7. López, M., D. Corrales y C. Pérez. (1977). "La dirección de la actividad cognoscitiva", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. (p33).
8. ----- (1977). "La dirección de la actividad cognoscitiva", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. (p39).
9. ----- (1977). "La dirección de la actividad cognoscitiva", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. (p45).
10. Díaz, González Luis Jorge. (1999). Creación y puesta en práctica de un plan técnico táctico, para la obtención de resultados a corto plazo en Ajedrez. Publicación en evento Internacional Pedagogía 99 (p9).
11. Vigotsky L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona. Crítica. Grupo Editorial Grijalbo. (p95-116).
12. Federación Argentina de Ajedrez. (2005). Tel: 4632-0003 / Telefax: 4632-3388 / [www.ajedrezvirtual.com.ar](http://www.ajedrezvirtual.com.ar). Séptimo Congreso Nacional de Profesores de Ajedrez y su Didáctica. (p13).
13. Rico, Pilar. (2000). "Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. (16).

14. Llivina, M. (2000). "Un sistema básico de competencias matemáticas", Centro de Estudios Educativos, Material impreso, Instituto Superior Pedagógico "Enrique J. Varona", C. Habana (p2).
15. Silvestre, M. y J. Zilberstein. (2000). "Cómo hacer más eficiente el aprendizaje", Ediciones CEIDE, México. (p51).
16. Díaz, González Jorge Luis. (2000). El Ajedrez y las Matemáticas Primer Congreso Internacional de Educación Física Varadero Cuba (p9).
17. Talízina, N. (1987). "La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares", Ministerio de Educación Superior, La Habana. (p60).
18. Caballero Camejo Cayetano Alberto (2001) "a interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una estructura didáctica". Tesis presentada en opción al grado Científica de Doctor en Ciencias Pedagógicas Ciudad de la Habana.(p17)
19. ----- (2001) "a interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una estructura didáctica". Tesis presentada en opción al grado Científica de Doctor en Ciencias Pedagógicas Ciudad de la Habana.(17)
20. Díaz Barriga, Ángel, (1996). Sistema modular y currículo: ayer, hoy y mañana. En Revista Cubana de Educación Superior. No. 1. La Habana. (p5)
21. Michaud Guy. (1975). Resumen del seminario sobre la interdisciplinariedad en la Universidad celebrado del 7 al 12 de septiembre de 1970. Francia "interdisciplinariedad" Ed. Anuies México. (p9)
22. Piaget, Jean. (1975). La epistemología de las relaciones Interdisciplinarias en "Interdisciplinariedad". Ed. Anuies México. (p1-23).
23. Jantsch, Erich. (1980). Interdisciplinariedad: sueño y realidad perspectiva. UNESCO. (Vol X, No3, 8P 333-334).
24. Rodríguez Palacio, Alvarina. (1985). Consideraciones teóricas metodológicas sobre el principio de la relación intermateria a través de los nexos del concepto. Revista Cubana de Educación Superior, VV, No1, (p95-107).
25. Fernández Pérez Miguel. (1994). Las tareas de la profesión de enseñanza. Siglo veintiuno editores. México- España. (p1-40).

26. Fiallo Rodríguez, Jorge. (1989). Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. Ed. Pueblo y educación. La Habana.(p5-16)
27. Valcárcel Izquierdo; Norberto. (1998). Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la enseñanza media. Resumen de Tesis presentado en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias pedagógicas, La Habana.(p12-22)
28. Perera Cumerna, Fernando. (2000). La formación interdisciplinaria del profesor de Ciencias: un ejemplo en la enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de aspirante al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.(p4-6)
29. Labarrere, A. (1988). "Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas", Editorial Pueblo y Educación, La Habana.(1-24)
30. Maceira Moya Nery. (2005). Ajedrez Variante par la vida Editorial Deporte. (p1-23).
31. Díaz González Luis Jorge. (2007). El entrenamiento de la memoria en los ajedrecistas del alto rendimiento. Publicación en la Jornada pedagógica Internacional de la FCF de Pinar del Río.(p5-8)
32. ----- (2007). El entrenamiento de la memoria en los ajedrecistas del alto rendimiento. Publicación en la Jornada pedagógica Internacional de la FCF de Pinar del Río.(p5-8)
33. Capablanca, José Raúl. (1962). Capabñlanca Ultimas Lecciones. Editorial Imprenta Nacional de Cuba 1234 Unidad. Ciudad de la Habana.(p27-28)
34. Peñafiel, Soraya. (2000). "Cuando el juego se hace cálculo" Disponibles en. <http://juegociencia2001.tripod.com/interes010729.html>. Consultado el 3 de marzo 2003.
35. Díaz González, Luis Jorge. (2006). El profesor Tutor en su labor extensionista como modelo de dirección científica una experiencia de la universidad del deporte de Pinar del Río Publicado en la Convención Internacional Universitaria. (p3).

36. Capablanca, José Raúl. (1984). ¿Cómo jugar Ajedrez?. Editorial Científica Técnica. Ciudad de la Habana.(p29)
37. Grau, Roberto. (1977). Tratado General del Ajedrez 8va Colección. (Tomos I).Buenos Aires, Editorial Sopena. (p4).
38. Murillo, Manuel. (1998). Ajedrez y Matemáticas, Revista del profesor de Matemática, número 6, Chile. (p2).
39. Yudovich M., Garry Kasparov. (1988). Su camino deportivo y creador. Moscú, Editorial Raduga. (p1-2)
40. Kárpov A. y Guik E. (1984). Mosaico Ajedrecístico. Moscú, Editorial Mir. (p 390 - 415)
41. MINED. (1988). "Programa 1er. Grado", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.(109)
42. ----- . (1988). "Programa 1er. Grado", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.(109)

## BIBLIOGRAFÍA

43. Academia de Ciencias de Cuba, e Instituto de Filosofía de la academia de Ciencias de la URSS. (1982). La dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación. Tomo I y II. La Habana, Editorial Ciencias Sociales.
44. Albert, Frank. (1974). Chess and Aptitudes," doctoral dissertation, Trans. Stanley Epstein.
45. Alexander, Taylor. (1956)."Chessmen Come to Life in Marostica," The National Geographic Magazine, November : 658-668.
46. Altuna, González. Luis. (1987). Plan de enseñanza de ajedrez para áreas especiales alumnos de 8 a 10 años.
47. Altuna, J. y Acosta F. (1999). Nuestro secreto es trabajar. Revista electrónica de Ajedrez, No. 41.
48. Álvarez de Zayas, Carlos. (1995). "La escuela en la vida". La Habana, Editorial "Félix Varela".
49. \_\_\_\_\_. (1996). "Hacia una escuela de excelencia", La Habana, Editorial Academia.
50. Allen, .L.A & D.B. Main. (1976). ``Effect of Instructional Gaming on Absenteeism: the First Step," The Journal for Research in Mathematics Education, 7 (2) : 114.
51. Álvarez, M. (1999). "Potencial las relaciones interdisciplinarias en los ISP ponencia presentada en Pedagogía 99, La Habana
52. Andrew, J. Rozsa. (2007). Birmingham, Alabama, Newsgroup e-mail.
53. Arman, Tajarobi. (1996). e-mail from December.
54. Arnal, J., D. del Rincón y A. Latorre. (1992). "Investigación educativa: fundamentos y metodología". Barcelona, Editorial Labor S.A.
55. Averbaj, Yuri. (1979). Viaje al Reino del Ajedrez. Moscú, Editorial Progreso.
56. Barreras, José Luis. (2000). El Fascinante Mundo del Ajedrez. Ciudad de La habana, Editorial Arte y Literatura.

57. Bermúdez, Rogelio y M. Rodríguez. (1996). "Teoría y metodología del aprendizaje". La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
58. Bernaza, Guillermo. (1997). "Orientar una necesidad del aprendizaje", Pedagogía '97, Ciudad de La Habana, (manuscrito).
59. Bernaza, G y C. Douglas. (2000). "Orientar para un aprendizaje significativo", Revista "Avanzada" (8) Universidad Medellín Colombia: 9-17
60. Best, J. W. (1969). "Cómo investigar en Educación", Madrid, Ediciones Morata S.A.
61. Blanco, José. (1999). Programa de Ajedrez de 2do a 6to grado. Pinar del Río, INDER.
62. Blanco, Uvencio. (1996). Sistema Instruccional de Ajedrez. Libro Oficial de la FIDE, Comité Mundial de Ajedrez para las Escuelas. 2da Edición. San Felipe, Grupo Editorial Impacto, C.A..
63. \_\_\_\_\_. (2004). Arbitraje del Ajedrez para docentes. . Ministerio de Educación Cultura y Deportes.
64. \_\_\_\_\_. (2004). José Raúl Ajedrecista Edición. Ministerio de Educación Cultura y Deportes.
65. \_\_\_\_\_. (2004). ¿Por qué el ajedrez en las escuelas? Edición. Ministerio de Educación Cultura y Deportes.
66. \_\_\_\_\_. (2004). "Preajeder" Edición. Ministerio de Educación Cultura y Deportes.
67. Bloomfield, L. (1933). "Language", Holt, Rinchart and Winston, New York.
68. Bott, R. Y Marrison, S. (1986). Ajedrez para Niños. Madrid, Ed. Bruguera, C.A.
69. Boudy, Bueno. Julio. (1987). Enseñanza del ajedrez de 8 a 12 años. ISCF C. Habana.
70. Caballero Camejo Cayetano Alberto (2001) "a interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una estructura didáctica". Tesis presentada en opción al grado Científica de Doctor en Ciencias Pedagógicas Ciudad de la Habana. (17)

71. Calviño, Manuel. (2000). "Orientación Psicológica: esquema referencial de alternativa múltiple", La Habana, Editorial Científico Técnica.
72. Campistrous, L. y C. Rizo. (1998). "Indicadores e investigación educativa", material impreso, Ciudad de La Habana.
73. Capablanca, José Raúl. (1962). Capablanca Ultimas Lecciones. Editorial Imprenta Nacional de Cuba 1234 Unidad. Ciudad de la Habana.(p27-28)
74. Capablanca, José Raúl. (1984). ¿Como jugar Ajedrez?. Editorial Científica Técnica. Ciudad de la Habana.
75. Capella, Jorge y Guillermo Sánchez. (1999). "Aprendizaje y constructivismo", Lima, Ediciones Massey and Vanier.
76. Capote, M. (1996). "Situación actual de la resolución y formulación de problemas por los escolares de primaria en la provincia de Pinar del Río", Pinar del Río., Instituto Superior Pedagógico,
77. \_\_\_\_\_. (2002). "Los significados prácticos de las operaciones aritméticas con números naturales" artículo aceptado para su publicación en la Revista Iberoamericana de Pedagogía "Desafío Escolar", Ciudad de La Habana.
78. Carol, Chmelynski. (1993). "Chess said to promote school performance and self-esteem," School Board News, July 6, Vol.
79. Castellanos, Doris. (1999). "El aprendizaje desarrollador y sus dimensiones", Centro de Estudios Educativos, Material impreso, Ciudad de La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique J. Varona"
80. Castro, R. Fidel. (2001). Fidel y el deporte; selección de pensamientos. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
81. Castro, R. Fidel. (2003). Esperamos que la Humanidad pueda vencer. La Habana. Publicaciones del Consejo de Estado.
82. Cerezal, Julio. Y J. Rodríguez. (2002). Los Métodos Científicos en las Investigaciones Pedagógicas. Ciudad de la Habana.



83. Colunga Salazar C, Brito Rodríguez JA. (1992). Evolución de los sistemas de enseñanza aplicados a la Medicina. Rev Cubana Educ Med Sup;6(2):112-21.
84. Check, Mates. (1989). " Fairfield County Advocate, Mar. 20.
85. Chess-in-the-Schools, Web page at [www.symbolic.com/chess/chsgym.htm](http://www.symbolic.com/chess/chsgym.htm).
86. Chess Improves Academic Performance,(1990) Christine Palm.
87. Chess'n Math Association, Canada's National Scholastic Chess Organization. (1681). Bayview Avenue, Toronto, Ont. M4G 3C1 (web page at [www.chess-math.org/](http://www.chess-math.org/))
88. Codina, Xavier. (2003). ¿Cómo aprender a pensar? Disponibles en <http://www.redcientifica.com/doc/doc199909040003.html>. Consultado el 4 de marzo.
89. Colectivo de autores. (2003). Apedrea Integral tomo I Editorial Deporte C. Habana.
90. Cravchik, Claudia. (2000). Ajedrez en las escuelas. Disponible en: <http://elmundodelosecaques.es>. Consultado el 29 de octubre del 2004
91. Cruz Lima, José M. (1987). Ajedrez para 9 años. Ciudad de La Habana, ISCF.
92. Cuba, MINED. (1964). Programa de Ajedrez. Curso Moderno de Cuba. La Habana.
93. \_\_\_\_\_. (2004). Tabloide Ajedrez para Todos de Cuba. La Habana.
94. Davidov, V. V.(1988). "La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico", Moscú, Editorial Progreso.
95. Díaz Barriga, Ángel, (1996). Sistema modular y currículo: ayer, hoy y mañana. En Revista Cubana de Educación Superior. No. 1. La Habana.
96. Díaz González, Luis Jorge. (1999). Creación y puesta en practica de un plan técnico táctico para la obtención de resultados a corto plazo en Ajedrez. Publicación en evento Internacional Pedagogía 99.
97. \_\_\_\_\_. (2000). El Ajedrez y las Matemáticas Primer Congreso Internacional de Educación Física Varadero Cuba.
98. \_\_\_\_\_. (2001). Nuevas Dimensiones para la enseñaza del Ajedrez. Publicación en evento Internacional Pedagogía 2001.

99. \_\_\_\_\_. (2006). El profesor Tutor en su labor extensionista como modelo de dirección científica una experiencia de la universidad del deporte de Pinar del Río Publicado en la Convención Internacional Universitaria.
100. Díaz, Joaquín C. (1987). Los elementos del plan de ajedrez Tesis equivalente. Ciudad de La Habana, ISCF.
101. Donna Nurse, ``Chess & Math Add Up," Teach, May/June. (1995). Cites Yee Wang Fung's research at the Chinese University of Hong Kong.
102. Enseñanza del ajedrez en los niños de 8 y 9 años García Ortega, Rubén J. Ciudad de La Habana, ISCF.
103. Escalona, Dulce M. (1954). "Aprende a contar", Cuaderno Primero. La Habana, Publicaciones Cultural S.A.
104. \_\_\_\_\_. (1954). "Aprende a sumar", Cuaderno Segundo. La Habana, Publicaciones Cultural S.A.,.
105. \_\_\_\_\_. (1957). "Aprende Aritmética", Cuaderno Tercero. La Habana, Publicaciones Cultural S.A.
106. \_\_\_\_\_. (1959). "Aprende Aritmética, Cuarto grado". La Habana, Imprenta Nacional de Cuba.
107. Federación Argentina de Ajedrez :Tel : 4632-0003 / Telefax : 4632-3388 / [www.ajedrezvirtual.com.ar](http://www.ajedrezvirtual.com.ar). Séptimo Congreso Nacional de Profesores de Ajedrez y su Didáctica.
108. Fernández, Pérez Miguel. (1994). Las tareas de la profesión de enseñanza. México, Siglo veintiuno editores.
109. Fiallo Rodríguez, Jorge. (1989). Las relaciones intermaterias: una via para incrementar la calidad de la educación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
110. \_\_\_\_\_. (2001). "La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad" Curso Prerreunión, Evento Internacional Pedagogía 2001, La Habana
111. Fleitas Rojas, Roberto A. (2004). Aspectos básicos y psicológicos en la práctica y enseñanza del ajedrez ISCF C. Habana.

112. Fred Loveland personal communication.(1991). ``Editorial: Chess gives hope for our youth," The Saratogian, March 12.
113. Fridman, L.M. (1977). "Análisis lógico-psicológicos de los problemas docentes", Moscú, Editorial Pedagógica.
114. Furió Más, Carlos. (1999). El pensamiento Docente espontáneo sobre la idea de materia, (PROMET). La Habana, Editorial Academia.
115. Gagné, Ellen D. (1991). "La Psicología Cognitiva del aprendizaje escolar", España, Visor Distribuciones, S.A.
116. García la Rosa. E. (1985). Programa de Ajedrez para educadores. Venezuela. pág.64-67 Historia del caballo astuto que planifico su estrategia)
117. García Martínez, Silvino. (1987). Origen de la combinación y su desarrollo en la Escuela Romántica. Ciudad de La Habana, ISCF.
118. Gartinov, Sergio. (2004).Características de la enseñanza del Ajedrez en escolares. Disponible en: <http://caballitodepalermo.ar>. Consultado el 5 de noviembre del 2004.
119. González, Viviana (1995). "Psicología para educadores", Editorial La Habana, Pueblo y Educación.
120. Grau, Roberto. (1977). Tratado General del Ajedrez 8va Colección. (Tomos I, III, IV).Buenos Aires, Editorial Sopena.
121. Guik, E. (1983). Ajedrez y Matemática. Moscú, Editorial Nauta
122. Guerrero Arias, Andrés. (2005) Enseñanza del Ajedrez en edades tempranas. Ciudad de La Habana, ISCF.
123. Gurbanov, Tito. (2004). Ajedrez para chicos. Buenos Aires- Argentina. Ediciones Colihue.
124. Harriet Geithmann.(1931).``Strobeck, Home of Chess," The National Geographic Magazine, May : 637-652.
125. Hernández, Román. (1987). Ajedrez tres aspectos fundamentales para el entrenamiento escolar. Ciudad de La Habana, ISCF.
126. Huerta, Sorís Ramón. (2001). Metodología para la enseñanza y entrenamiento en Ajedrez. Edición de la Presidencia FIDE - Zona 9. San José de Costa Rica.

127. IBERO, R. (2002). Diccionario de Ajedrez. Colección Escaques. Barcelona, Ediciones Martínez Roca.
128. Isaac, Linder. (1990). "Chess, a Subject Taught at School," Sputnik: Digest of the Soviet Press, June :164-166.
129. James Liptrap, (1999) "Chess and Standardized Test Scores," Chess Coach Newsletter, Spring, Volume 11 (1) : 5 - 7.
130. James R.(1994). Newman, Grijalbo, Barcelona, pp. 30-46
131. Jantsch, Erich.(1980). Interdisciplinariedad: sueño y realidad perspectiva. UNESCO. Vol X, (3), 333-334.
132. Jo Coudert.(1989). "From Street Kids to Royal Knights," Readers Digest, June.
133. Johan Christiaen. (1976). "Chess and Cognitive Development," doctoral dissertation, Trans. Stanley Epstein.
134. Juego medieval de Ajedrez." Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000MicrosoftCorporation.MicrosoftEncarta.Biblioteca de Consulta MicrosoftEncarta2004.Computador.©1993-2003MicrosoftCorporation.Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005. Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
135. Kapitsa P. (1981). Experimento, teoría y práctica. Moscú, Editorial Mir .
136. Kárpov A. y Guik E.(1984 ). Mosaico Ajedrecístico. Moscú, Editorial Raduga.
137. Kathleen Vail. "Check This, Mate: Chess Moves Kids," The American School Board Journal, September 1995: 38-40.
138. Krogius N. V. (1980). La Psicología en Ajedrez. Barcelona. Editorial Martínez Roca, pág. 1-95.
139. Labarrere, A. (1988). "Cómo enseñar a los alumnos de primaria resolver problemas". La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
140. Lasker E. (1971). El sentido común en Ajedrez. 15 Edición. Barcelona. Martínez Roca.
141. Lebrede Zarragoitia, Gerardo. (1987). Problemas comunes del ajedrecista de nivel medio y sus posibles vías de solución.

142. León, Jorge Luis. (2001). Breviario Ajedrecístico. Ciudad de la Habana. Editorial Científico Técnica.
143. Liublinshaia, A. A. (1981). "Psicología Infantil", Editorial Libros para la Educación, La Habana.
144. López, Josefina. (1989). "La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares", En: Temas de Psicología Pedagógica para maestros. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.(p31)
145. López, Josefina. (1996). "El carácter científico de la Pedagogía en Cuba, Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. (p9).
146. López, M., D. Corrales y C. Pérez. (1977). "La dirección de la actividad cognoscitiva". Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.(p6)
147. Lorenzo García Raquel y Martínez Llantada Marta. (1999). Talento para la ciencia: estrategia para su desarrollo (PROMET). La Habana, Editorial Academia.(p1-22)
148. Louise Gaudreau, "tude Comparative sur les Apprentissages en Mathématiques 5e Année," a study comparing the Challenging Mathematics curriculum to traditional math, 1992. (The authors are Michel and Robert Lyons. The ISBN is 2-89114-472-4. This collection has been sold to La Chenelière & McGraw Hill in Montreal. You can reach them at (514) 273-7422. Ask for Michael Soltis.)
149. Llivina, M. (2000). "Un sistema básico de competencias matemáticas", Centro de Estudios Educativos, Ciudad de La Habana Material impreso, Instituto Superior Pedagógico "Enrique J. Varona".
150. Maceira, Moya Nery. ( 2005) Ajedrez Variante para la vida. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
151. \_\_\_\_\_ . (1999). El perfil de un prodigio. Revista "El Ajedrez en Cuba". No. 46/99. <http://www.galeón.com/Capablanca/>.

152. Márquez, Rodrigo. (2003). Las características individuales en el género. Disponible en: <http://www.psicologiaonline.com/colaboradores/jgarzarelli/lectura4.html>. Consultado el 4 de enero del 2005.
153. Math and Chess Puzzle Centre, 3550 West 32 nd Avenue, Vancouver, BC V6S 1Z2 (Web page at [www3.bc.sympatico.ca/mathchess/](http://www3.bc.sympatico.ca/mathchess/))
154. Menéndez, Gutiérrez Silvia. (2005). El Plan masivo para la enseñanza del ajedrez en las escuelas primarias del municipio Centro Habana.
155. Mestre, M. Iván. (2004). Propuesta de las bases teóricas de un programa de enseñanza de Ajedrez para la formación y desarrollo de la percepción y análisis de la situación en el área participativa de la Escuela Primaria Adalberto Gómez Núñez. Ciudad de La Habana, ISCF.
156. Michaud, Guy. (1975). Resumen del seminario sobre la interdisciplinariedad en la Universidad celebrado del 7 al 12 de septiembre de 1970. Francia “interdisciplinariedad” México, Editorial Anuiés.
157. Milian, R. (1998). Trascendencia del ajedrez cubano en América Latina. Conferencia Internacional Ajeduni. Revista Electrónica de Ajedrez “El Ajedrez en Cuba” (26)
158. MINED. (1988). “Programa 1er. Grado”. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
159. \_\_\_\_\_. (1989). “Programa 2do. Grado”. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
160. \_\_\_\_\_. (1990). “Orientaciones Metodológicas” (Cuarto grado). Ciudad de La Habana, Material impreso.
161. \_\_\_\_\_. (1990). “Programa 3er. Grado”, Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
162. \_\_\_\_\_. (1991). “Programa 4to. Grado”, material impreso, C. Habana.
163. \_\_\_\_\_. (1997). “Programa Director de Matemática”, material impreso, La Habana.
164. Murillo, Manuel (1998) Ajedrez y Matemáticas, Revista del profesor de Matemática, (6), Chile.

165. Narciso Rabell Mendez. (1988). "Report by the World Chess Federation (FIDE) to the United Nations Organization (UNO)," June, quotes Dr. Klaus' comments.
166. Núñez, Jorge. (1994). "Las ciencias y sus leyes de desarrollo", EN "Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología"/ Colectivo de autores. Ciudad de La Habana, Editorial "Félix Varela".
167. Ortega y Cruz, Rogelio. (1987). Importancia del estudio de los finales de torre. Ciudad de La Habana, ISCF.
168. Palacio, Carlos A. (1983). Reglamento Oficial de Ajedrez. Santiago de Cuba, Editorial Oriente.
169. Paredes, Francisco Y Otros. (1994). El Ajedrez un Juego Didáctico para Primaria. Madrid, Editorial Escuela Española, S.A.
170. Peñafiel, Soraya. (2000). "Cuando el juego se hace cálculo" Disponibles en. <http://juegociencia2001.tripod.com/interes010729.html>. Consultado el 3 de marzo 2003.
171. Perera Cumerna, Fernando. (2000). La formación interdisciplinaria del profesor de Ciencias: un ejemplo en la enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de aspirante al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana
124. \_\_\_\_\_. (2000). "La formación interdisciplinaria de los profesores de Ciencia: un ejemplo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física" tesis doctorado, La Habana , ISPEDJV.
172. Personal letter from Dr. Calvin F. Deyermond, Assistant Superintendent for Curriculum and Instruction for the North Tonawanda City School District.
173. Personal letter to Allen Kaufman from Principal Cheryl Coles, June 9, 1995.
174. Piaget, Jean. (1975). La epistemología de las relaciones Interdisciplinarias en "Interdisciplinarietà".México, Editorial Anuiés.
175. Pimentel Vázquez, Eduardo. (2000). Finales elementales de ajedrez. Ciudad de La Habana, ISCF.
176. Plaza, J. (2003). El pensamiento lateral en la solución de problemasajedrecísticosDisponibleen:<http://www.laplaza.org.ar/pedagogo/validacion1.htm>. Consultado el 1de enero del 2005.

177. Philip Rifner. (1992). "Playing Chess: A Study of Problem-Solving Skills in Students with Average and Above Average Intelligence," doctoral dissertation.
178. Pushkin V. N. (1974). *Psicología y Cibernética*. Barcelona, Editorial Planeta, pág. 255.
179. Puni A. Z. (1969) "La preparación psicológica para las competiciones Deportivas. Moscú, Editorial Fisikultura y Deporte.
180. Rafael Tudela. (1984). "Learning to Think Project," Commission for Chess in Schools, Annex.
181. \_\_\_\_\_. (1984). "Intelligence and Chess," [www.inteligusa.com](http://www.inteligusa.com).
182. Ramón V. (2000). La enseñanza del Ajedrez en Cuba. Conferencia presentada en el II Festival de Ajedrez de Lisboa. Portugal.
183. Ramos, Juan. (2004). La validación del Ajedrez en la sociedad. Disponible en: <http://www.hechicerosdeltablero.com>. Consultado el 5 de enero.
184. Ríbnikov, K. (1987). "Historia de la Matemática", Moscú, Editorial MIR,
185. Rico, Pilar [et al] (2000). "Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria". Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.(p16)
186. Rizo, C. (2000). "Un nuevo proyecto curricular para la Escuela Primaria Cubana", p.96-142, En: "*Selección de temas Psicopedagógicos*", Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
187. Rizo, Marina (2002). El Ajedrez en el marco federativo. Disponible en <http://www.el-quinto-pino.com/monografias/ajedrez/Origenes.htm>. Consultado el 20 de diciembre del 2004.
188. Remón Gay, Adelskis R. (1987). Formación del niño de diez a catorce años en el área especial de ajedrez. Ciudad de La Habana, ISCF.
189. Robert Ferguson, (1983) "Teaching the Fourth R (Reasoning) through Chess," School Mates, 1(1) : 3.
190. \_\_\_\_\_.(1986). "Developing Critical and Creative Thinking through Chess," report on ESEA Title IV-C project presented at the annual conference of the



Pennsylvania Association for Gifted Education, Pittsburgh, Pennsylvania,  
April : 11-12,.

191. \_\_\_\_\_. (1986). "Tri-State Area School Pilot Project Findings," 1986.
192. \_\_\_\_\_. (1988). "Development of Reasoning and Memory through Chess".
193. \_\_\_\_\_. (1994). "Teaching the Fourth R (Reflective Reasoning) through Chess," doctoral dissertation.
194. \_\_\_\_\_. (1995). "Chess in Education Research Summary," paper presented at the Chess in Education A Wise Move Conference at the Borough of Manhattan Community College, January 12-13.
195. Rodríguez Campos, Ricardo. (1987). Las Aperturas y su enseñanza. Ciudad de La Habana, ISCF.
196. Rodríguez González, Jesús. (1989). El Ajedrez, génesis y desarrollo. Sus diferentes escuelas. Ciudad de La Habana, ISCF.
197. Rodríguez Mallea, Omar. (1987). Enseñanza del Ajedrez en los niños de 9 y 10 años. Ciudad de La Habana, ISCF
198. Rodríguez Palacio, Alvarina. (1985). Consideraciones teóricas metodológicas sobre el principio de la relación intermateria a través de los nexos del concepto. Revista Cubana de Educación Superior, V 1, : 95-107.
199. Rodríguez Rebutillo, Marisela. (1999). y colectivo de autores Formación de los conocimientos científicos en los estudiantes (PROMET). La Habana, Editorial Academia.
200. Roger Lancen. (1992). "Putting a Check to Poor Math Results," The Reporter, December.
201. Sabadell, Francisco. (2004). Entrevistas en grande. Disponible en <http://galeon.hispavista.com/kasparov/origenes.html>. Consultado el 25 de julio de 2004.
202. Saily, Anthony. (1984). La batalla de las ideas en Ajedrez. New Cork, Editorial Raduga.
203. Schöenfeld, A. H. (1993). "Resolución de problemas. Elementos para una propuesta en el aprendizaje de la Matemática" Cuadernos de Investigación, No. 87. México, D.F.

204. Scholar-Chessplayer Outstanding Achievement Award Applications.
205. Shardakov, M.,N. (1988). "Desarrollo del pensamiento en el escolar". Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
206. Shereshevsky, A. (1996). Perfeccionamiento en el Ajedrez. Sofía, pág. 15
207. Silvestre, M. (1999). "Aprendizaje, educación y desarrollo". Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
208. Silvestre, M. y J. Zilberstein. (2000)."Cómo hacer más eficiente el aprendizaje". México, Ediciones CEIDE.
209. Stuart Margulies. (1992). "The Effect of Chess on Reading Scores: District Nine Chess Program Second Year Report,"
210. Stuart Margulies. (1996). "The Effect of Chess on Reading Scores".
211. Suárez Rodríguez, Reinaldo (1987) Vínculo histórico entre la cibernética y el Ajedrez. Ciudad de La Habana, ISCF.
212. Talízina, N. (1987). "La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares", La Habana, Ministerio de Educación Superior.
213. \_\_\_\_\_.(1988). "Psicología de la Enseñanza". Moscú, Editorial Progreso,
214. Terrell Bell. (1982). Your Child's Intellect, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, pp.178-179.
215. "The Essence of Mathematics", cap. 3 de la *Minute Logic*. Corresponde a CP 4. 228-243.
216. Torres Fernández, Paúl. (1999). Métodos problemáticos en la enseñanza de la Matemática (PROMET). La Habana, Editorial Academia.
217. Tsili, Teodora. (1989). Use la geometría para jugar ¿Por qué no?, Las matemáticas y su enseñanza, Vol. 1(1) Costa Rica.
218. Valcáncel Izquierdo, Norberto. (1998). Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la enseñanza media. Resumen de Tesis presentado en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias pedagógicas, La Habana.

219. Valdés Santos, Joan Francisco. (1987). El Proceso pedagógico del ajedrez subacuático (RAPISUB) y sus posibles influencias en la motricidad y el intelecto. Ciudad de La Habana, ISCF
220. Venalcazar, Lorenzo. (2002). El deporte ciencia adaptado a todas las esferas. Disponibles <http://www.gimnasiomoderno.edu.co/ajedrezgm/investigaciones1.htm>. Consultado el 2 de enero 2004.
221. Vigotsky L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona. Critica. Grupo Editorial Grijalbo, : 95-116; 123-197.
222. Villalón, M. (1988). "Orientaciones Metodológicas" (Primer grado, Tomo II). Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
223. \_\_\_\_\_. (1990). "Orientaciones Metodológicas" (Tercer grado, Tomo II). Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
224. William Levy. (1987). "Utilizing Chess to Promote Self-Esteem in Perceptually Impaired Students," a governor's teacher grant program through the New Jersey State Department of Education.
225. Yasser Seirawan. (1994). "Scholastic Chess -- Feel the Buzz," Inside Chess, February 21: 3.
226. Yudovich M. (1988). Garry Kasparov: Su camino deportivo y creador. Moscú, Editorial Raduga.
227. Zambrano, Ridyad. (2004). El arte de jugar Ajedrez. Disponibles en [http://members.nbci.com/XMCM/ajedrez\\_rd/actu018.html](http://members.nbci.com/XMCM/ajedrez_rd/actu018.html). Consultado el 3 de septiembre.

## ANEXO 1

**Curso escolar 2003-2004**

### OBJETIVO:

Comprobar el carácter interdisciplinario de ambas disciplinas.

### INSTRUMENTO:

Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos del maestro visitado: \_\_\_\_\_

#### 1) TRABAJO CON LOS OBJETIVOS:

a) Los objetivos que se ha propuesto para vencer el Programa de Ajedrez se corresponden en tiempo y forma:

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

b) Se vinculan las clases con otras asignaturas:

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ A veces: \_\_\_\_\_

Conclusión: El trabajo con los objetivos permiten una relación interdisciplinaria.

B: \_\_\_ R: \_\_\_ M: \_\_\_

#### 2) TRABAJO CON EL ASEGURAMIENTO DE LAS CONDICIONES PREVIAS:

a) El profesor recibe de los alumnos alguna referencia sobre la relación.

SI: \_\_\_ NO: \_\_\_

b) En caso afirmativo determinar si existe correspondencia con el grado que se cursa.

SI: \_\_\_ NO: \_\_\_

c) Los estudiantes establecen esta relación empíricamente.

SI: \_\_\_ NO: \_\_\_ A veces: \_\_\_

Conclusión: El aseguramiento de las condiciones previas que realiza el maestro durante la clase puede calificarse de B: \_\_\_ R: \_\_\_ M: \_\_\_

#### 3) TRABAJO CON LA MOTIVACIÓN:

El grado de motivación que se logra en la mayoría de los alumnos durante la clase es: Alto: \_\_\_ Medio: \_\_\_ Bajo: \_\_\_

4) El maestro consigue motivar a sus alumnos utilizando preguntas problémicas:  
Durante toda la clase: \_\_\_\_ Solo en algunos momentos \_\_\_\_ Nunca: \_\_\_\_

Conclusión: El empleo de preguntas referentes a la Unidad Cálculo mediante situaciones problémicas motivantes. SI: \_\_\_\_ NO: \_\_\_\_

## ANEXO 2

### **ENTREVISTA GRUPAL CON METODÓLOGOS DE EDUCACIÓN FÍSICA MUNICIPALES Y PROVINCIALES, ASÍ COMO LOS PROFESORES QUE IMPARTEN EL AJEDREZ EN LAS SEDES UNIVERSITARIAS MUNICIPALES.**

#### **OBJETIVO:**

Profundizar tratando de obtener referencia sobre la relación entre el Ajedrez y la Matemática en el primer ciclo de la enseñanza primaria.

#### **INTRODUCCIÓN:**

**Se informa sobre la importancia que tiene para el proceso investigativo las opiniones que los presentes ofrecerán en esta entrevista, lo que permitirá complementar la información ya obtenida de los propios profesores que están en las escuelas (Anexo 1).**

#### **DESARROLLO:**

- 1) ¿Qué conocimientos tiene Ud. sobre cómo se ha venido dando la relación entre el Ajedrez y las Matemáticas?.**
- 2) ¿Cómo ud ve esta relación en las clases de Ajedrez impartidas por los profesores de Educación Física?.
- 3) ¿Cuál vía Ud. utilizaría para buscar variedad en el planteamiento de ejercicios matemáticos mediante el Ajedrez?.
- 4) ¿Qué acciones de enseñanza aprendizaje se pudieran realizar en las clases para que el alumno comprenda mejor ambas asignaturas?.
- 5) ¿Qué dominio tienen los profesores de Educación Física sobre los contenidos de La Matemática que se imparte en el primer ciclo?.
- 6) ¿Cuáles son a su juicio las causas que convierten el Ajedrez en una asignatura más dentro del proceso docente educativo?.
- 7) ¿Qué conocimientos tienes sobre la aplicación de esta relación en los concursos clases de educación Física?.

#### **CONCLUSIONES:**

Si los elementos brindados en la entrevista permiten sugerir o añadir alguna opinión. Es válido que lo agregue. (Muchas gracias por su colaboración).

### ANEXO 3

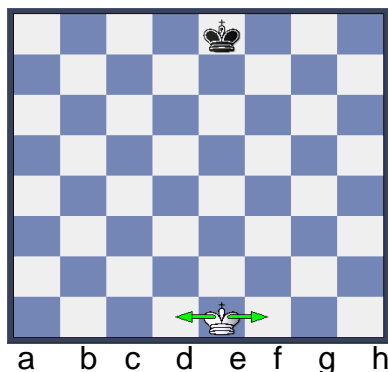
Examen 1.  
Grado 1ro.  
1er Período.  
Semana 9.

#### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

#### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar **de forma individual** teniendo en cuenta que el profesor lee el contenido para este grado.
- 3) Diga el sucesor del número que representa la cantidad de países que invadieron la India apoderándose de la cultura del Ajedrez.
  - 4) Ordene según los nombres que tuvo el Ajedrez.
    - a) Ajedrez\_\_\_ Chaturanga\_\_\_ Axedrez\_\_\_ Chatran\_\_\_
  - 5) Identifique el antecesor y el sucesor del Rey (Re1).
  - 6) Señale los movimientos del Rey Blanco.



## ANEXO 4

Examen 2.  
Grado 1ro.  
2do Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar **de forma individual** teniendo en cuenta que el profesor lee el contenido para este grado.
  - 1) Si te capturan la dama y tú capturas las dos torres.
    - a) Establezca la comparación.
  - 2) Escribe el número y el numeral de la suma:
    - a)  $T+P=$  Numeral =
    - b)  $C+A=$  Numeral =
  - 3) Diga, ¿ cuántos triángulos ves? (Ac1 hasta a3).
  - 4) Identifique mediante un punto la casilla que indica la colocación correcta del tablero de Ajedrez.
  - 5) Cual es la única pieza que salta.





## ANEXO 5

Examen 3.  
Grado 1ro.  
3er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

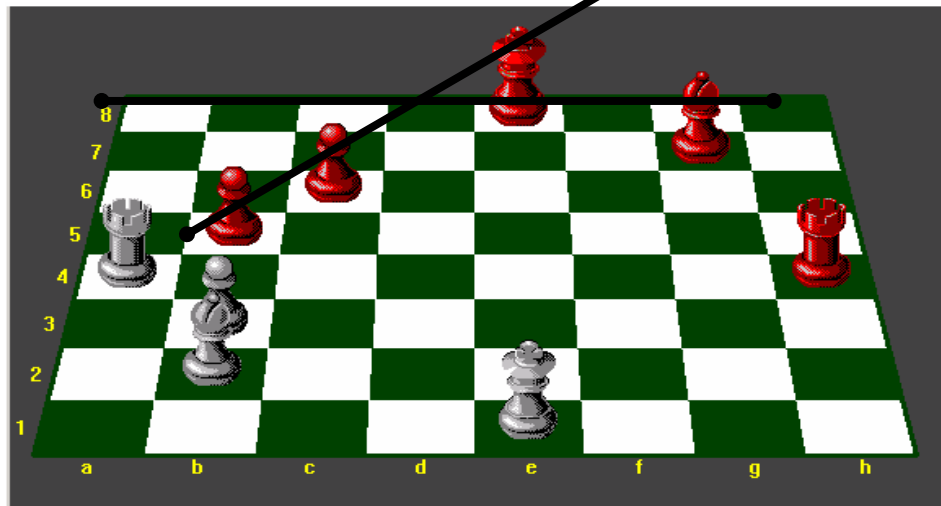
Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar **de forma individual** teniendo en cuenta que el profesor lee el contenido para este grado.

### Diagrama # 8

Valor de las piezas 9 ; 5 ; 3 ; 3 ; 1 ; 10



1. Denote las posibles capturas de las piezas blancas.
2. Indique el punto de intersección.
3. Denote el segmento mayor con la ayuda de la regla.
4. Atendiendo al valor de las piezas realice la mejor captura de las blancas.
5. Si le tocara jugar a las negras que jugada usted señalaría.

## ANEXO 6

Examen 4.  
Grado 1ro.  
4to Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar **de forma individual** teniendo en cuenta que el profesor ayuda a la comprensión de cada pregunta, pero el estudiante lee el contenido pues para este período ya sabe leer.
  - 1) Coloque las piezas. Blancas: Rh1, Td3, Negras: Rg8, Dg7 Ello corresponde a una partida efectuada en un cumpleaños donde el que ganara se llevaría una tina de helados.
  - 2) Determine según el valor, quien está ganando.
  - 3) Denote el punto clave entre los 14 movimientos de la torre que conduce al empate.
  - 4) Posición, Blancas: Rg1, Ae1, Cf5, Th5 Negras: Rd8, d7, Dc5.  
-- diga la forma de evadir el jaque.
  - 5) Escriba los números que se forman, diga las decenas y unidades de los números formados, según el valor correspondiente a cada pieza.
    - a) C--- P---
    - b) C--- A---

## ANEXO 7

Examen 1.  
Grado 2do.  
1er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) Coloque las piezas en los siguientes puntos o casillas.
    - a) Blancas: Rb1, a2, b2, c2, Th1, Dh2. Negras Rg8, h7, g7, f7, Tf8, Td2, Dd8.
  - 2) Juegan las Negras y tienen dos puntos de ataque identifíquelos.
  - 3) Juegan las negras y dan mate en dos, identifíquelos y si juegan las blancas y dan mate, identifique el punto de mate.
  - 4) Según el valor de las piezas completa las cifras y escribe el numeral.
    - a) (A+T) con D = 89 Ochenta y Nueve.
    - b) (D+P) con C =
    - c) (T+T) con ( C- P) =
  - 5) En la siguiente posición: Blancas Re1, Td2 Negras Rg5.
    - a) Identifique con un segmento la mejor jugada utilizando la plantilla.

## ANEXO 8

Examen 2.  
Grado 2do.  
2do Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) De la siguiente posición: Blancas Rg6, h6 Negras Rg8, Ah8, Df8, g7, f6.
    - a) Establezca la suma por bando, según el valor absoluto de cada pieza.
    - 2) Escriba el numeral que se forma por bando.
    - 3) Trace segmentos que unan todas las piezas y diga el punto de intersección.
    - 4) Diga quién gana.
    - 5) Elabore el siguiente diagrama Blancas: Ra5, a4 Negras Rc4.
      - a) Calcule el resultado por bando.

## ANEXO 9

Examen 3.  
Grado 2do.  
3er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) Yaíma y Mara juegan una partida 1e4, e6.
    - a) Establezca el conteo de casillas dominadas por bando.
    - 2) Sustráigale al conteo de las Blancas el de las Negras.
    - 3) Pase la siguiente partida 1) e4, e5 2) Ac4, Cc6 3) Dh5.
      - a) Identifique los puntos de captura por bando.
      - 4) Identifique el punto de intersección por bando.
      - a) Si las negras juegan Ac5, determine el mate pastor donde se produce.
      - 5) Ordene de menor a mayor los siguientes mates, según el número de jugada. Loco, Pastor y Legal.

## ANEXO 10

Examen 4.  
Grado 2do.  
4to Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) De la siguiente posición B= Ta1, d3, Rh1 N= Ab2, a7, e4, Rh8.
    - a) Establezca mediante rectas todas las amenazas posibles por bando.
    - 2) Denote mediante un segmento la mejor jugada por bando.
    - 3) Coloque la siguiente posición en el tablero B= Re1, De5 N= Re8, e7, Th8, Ta8, Cg5, g6.
      - a) Resuelva según el valor de cada pieza:  $(T+T) + (P+P) + C =$
      - b) Determine mediante una semirrecta la amenaza.
    - 4) Del siguiente diagrama: Blancas Re1, Th8, h4, Ch6, Db3. Negras Rf8, h5, Dd6.
      - a) Identifique cuantas figuras geométricas ves.
      - b) Marque con una X los puntos de amenaza.
    - 5) Denote el triángulo donde se producen todas las amenazas.

## ANEXO 11

Examen 1.  
Grado 3er.  
1er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) Ordene según su criterio las diferentes formas de hacer tablas una partida y explique la que consideres, con el número uno.
  - 2) Explique mediante un ejemplo la regla del cuadrado.
  - 3) De la siguiente posición:  $B = Re1, Af1, Ac1$   $N = Rh8$ .
    - a) Describa mediante rectas diagonales la sucesión de acciones.
  - 4) Solucione el problema.

## ANEXO 12

Examen 2.  
Grado 3ro.  
2do Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) De la siguiente posición B= Rd3, h4, g3 N= Rd5, a4, h7.
  - 2) Calcule el número de jugadas posibles por bando.
  - 3) Determine con precisión en el cálculo la mejor jugada de las piezas negras.
  - 4) Yaíma y Mara juegan una partida en la que se han capturado varias piezas.
    - a) Complete la tabla.
    - b) Escriba el numeral, según el valor de las piezas.

Total

Yaíma	C	T	A	P	
Mara	P	P	A	T	

- 5) Calcule el resultado por bando e identifique cuántas figuras geométricas ves, y denote sus vértices.  
B= Rd3, h5, g4, a2 N= Rd5, a5, b5, h6.



## ANEXO 13

Examen 3.  
Grado 3ro.  
3er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) De la siguiente posición B = Rg1, De1, Tc1, Te2, Cc5, h2, g2, f3, d4, c3  
N= Rg7, Da6, Tc8, Tc4, Cb5, h7, g7, f7, e6, d5, a6, a5.
  - 2) ¿A qué se debe el valor relativo del caballo?
    - a) Calcule la jugada de las negras.
  - 3) Establezca la diferencia mediante el cálculo e identificación de piezas entre el valor relativo y absoluto atendiendo a la siguiente posición B= Ra1, a2, h2, Dg1, Th1, Ac2 N= Ta8, Cb8, Rg8, Df8, g7, f7.
  - 4) En la siguiente posición B= Rb1, a2, Dg2, Ag4, N = Rg8, Tc7, Dc4
    - a) Identifique quién tiene ventaja absoluta y quién tiene ventaja relativa.
  - 5) Señale las casillas críticas por bando.

## ANEXO 14

Examen 4.  
Grado 3ro.  
4to Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) Un grupo de niños de 3ro juegan una partida con otro de 4to grado de forma colegiada. La partida se ha transformado, y los de tercero han capturado las siguientes piezas. (C, A, P, T.) Mientras que los de 4to capturaron (D y P).
    - a) Determine quien tiene más piezas en el tablero.
    - b) Complete la siguiente tabla.
    - c) Del número formado por las piezas capturas por bando: determine según el resultado de la tabla; las decenas, centenas, unidades y millares.

3ro	C=	A=	P=	T=	=
4to	D=	P=			=

- 2) Identifique mediante un segmento la jugada que indica el Gambito del Rey.
  - b) Si bien gambitear significa dar algo por algo, entonces qué obtienen las blancas márkelo con una figura geométrica.
- 3) Cuenta la historia de que un marinero conocido por Evans entregó un peón, con el objetivo de ganar un tiempo para que el Alfil del contrario jugara dos veces, y ganó muchas partidas por lo que le puso su nombre. Determine la jugada clave del Evans.
- 4) Reproduzca las jugadas del gambito Evans.
- 5) Determine el número de casillas total que son dominadas por bandos.

## ANEXO 15

Examen 1.  
Grado 4to.  
1er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) De la siguiente posición B= Rb6, Aa6, Cc8 N= Ra8.
    - a) Calcule el camino más corto para el mate.
    - b) Trace una semirrecta entre el alfil blanco y el caballo atravesando el centro de la diagonal.
    - c) Identifique cuantos triángulos ves.
  - 2) Coloque las piezas en el tablero B= Ra5, c5 N= Rc3, Th1
    - a) Calcule el resultado.
    - b) Fundamente la respuesta.
  - 3) En el siguiente diagrama B= Ra6, d6, N= Tg1, Rh8.
    - a) Identifique el total de figuras geométricas que ves.
    - b) Identifique la casilla eficaz.
    - c) Denote la figura geométrica donde se encuentra la casilla eficaz.
  - 4) Forme el número con las siguientes piezas: CTADP, según el valor de cada una.

## ANEXO 16

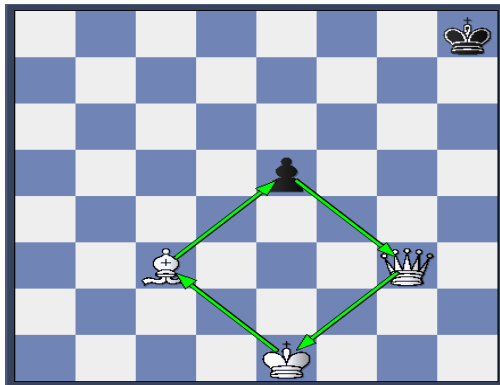
Examen 2.  
Grado 4to.  
2do Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) Elabore el siguiente diagrama B= Rh1, Th2, N= Ra3, c5.
  - 2) Calcule el total de jugadas que puede realizar el blanco.
    - a) Trace un segmento que abarque la horizontal de la casilla eficaz.
  - 3) En la siguiente posición B= Tg1, Rf4, g7, N= Rh6, Tg8.
    - a) Calcule el total de jugadas que pueden realizar las piezas blancas.
    - b) Escriba el numeral del total.
    - c) Seleccione la jugada ganadora.
  - 4) En el siguiente diagrama B= Rb2, b3, Te1 N = Rf3, Tb1
    - a) Identifique cuántas figuras geométricas ves.
    - b) Denote el punto de intersección.
    - c) Calcule el plan ganador de las blancas.
  - 5) Ejercicios en diagrama.



- a) Identifique la figura geométrica que se forma uniendo los puntos mediante segmentos de: (rey - dama), (alfil - peón), (dama - peón) y (rey - peón).
- b) Marque la respuesta correcta partiendo de la jugada blanca.
  - \_\_\_ Captura, jaque y jaque mate.
  - \_\_\_ Captura, jaque movimiento del rey y jaque mate.
  - \_\_\_ Captura, movimiento y jaque mate.

## ANEXO 17

Examen 3.  
Grado 4to.  
3er Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.

1) Del siguiente diagrama B= Rg1, h2, g2, f2 Ch6, Db3 N= Rh8, h7, g7, Te8, Cd7, Cb6.

- a) Identifique mediante segmentos los diferentes mates que tienen las negras.
- b) Suma el total de piezas negras y sustráigale el total de piezas blancas.
- c) Calcule el plan que le permite a las blancas el empate.
- d) Determine el plan que le permite ganar a las blancas.

2) En la siguiente posición B= Re1, Te2, Ta2, d2 N= Rh1, Af3, g4, f4, Ad6.

- a) Complete la tabla y escribe el numeral.

Blancas	R=10	T=5				
Negras	R=10	A=3				

b) Si juegan las negras, capturan la torre y potencian el avance de los peones unidos, pero juegan las blancas. Diga el resultado.

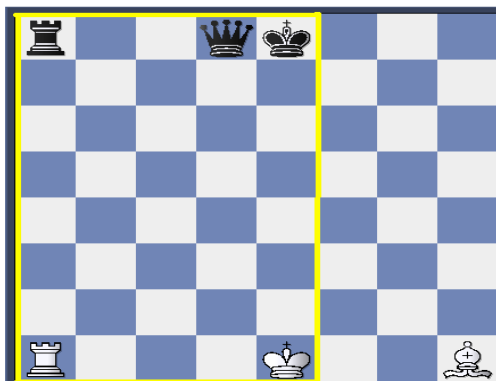
3) Analice el diagrama siguiente B= Re1, Tb1, Cc6, b7, e4, h4 N= Ra6, a7, c7, e5, h5.

4) Forme los numerales con la unión de las siguientes piezas Blancas(R, C, T P. P) Negras (R, P, P, P, P), según el valor correspondiente.

- a) Sustráele al valor de las blancas el de las negras.
- b) Multiplique el resultado por el valor de la suma de las piezas negras.
- c) Descubra el jaque mate.

5) Trace un rectángulo partiendo de los puntos donde están colocados los dos reyes y las dos torres.

- a) fundamente la mejor jugada de las blancas.



## ANEXO 18

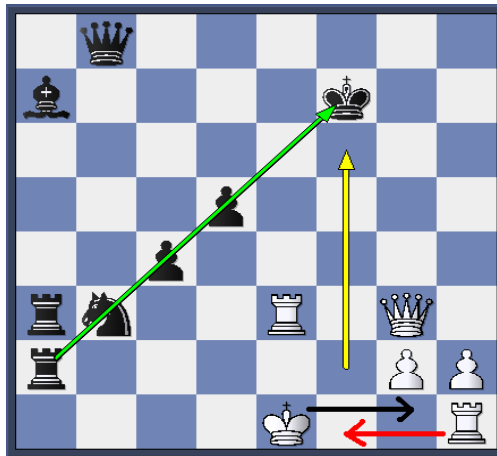
Examen 4.  
Grado 4to.  
4to Período.  
Semana 9.

### OBJETIVO:

Comprobar el nivel de asimilación de los contenidos de ambas asignaturas.

### MODO DE APLICACIÓN:

- Establecer una conversación inicial con los escolares de forma general y evaluar.
  - 1) Partiendo de las jugadas siguientes 1e4, e5, 2) Cf3, Cc3 3) Ac4...
    - a) Calcule la suma de todas las piezas que dominan el centro del tablero.
    - b) Identifique el punto débil de las negras en esta apertura.
  - 2) En el siguiente diagrama:



- a) Indique la posición final del rey en la jugada de (0-0).
- b) Identifique cual de las torres puede efectuar el (0-0).
- c) Trace una recta que pase por la mayor cantidad de puntos posibles.
- d) Denote la acción de (0-0) y diga que se produce.



## ANEXO 19

### CONTENIDO DE LA ASIGNATURA AJEDREZ PARA EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA.

Contenidos del Ajedrez para el 1er grado.

- Conocer el origen del ajedrez.
- Colocar correctamente la posición inicial: tablero y piezas.
- Dominar los movimientos de: el Rey, la Torre, el Alfil, la Dama, el Peón y el Caballo.
- Saber en qué consiste el jaque y el jaque mate.
- Dominar los Enroques y saber los requisitos para poder efectuarlos.
- Saber en qué consiste el Rey ahogado y a qué resultado conduce.
- Conocer el valor absoluto de las piezas.
- Jugar al ajedrez acorde con todas sus reglas.

Contenidos del Ajedrez para el 2do grado.

- Saber anotar las jugadas en el Sistema Algebraico.
- Saber dar los Jaque mates elementales de Rey y Dama y Rey y Torre.
- Dominar el juego del final de Rey y Peón contra Rey y conocer en qué consiste la oposición.
- Conocer los principios generales del desarrollo del juego (Apertura).
- Percibir amenazas directas.

Contenidos del Ajedrez para el 3er grado.

- Saber dar el Jaque Mate elemental con dos Alfiles.
- Conocer las reglas de tablas o empate.
- Saber la regla del cuadrado en el Final de Rey y Peón contra Rey.
- Conocer la importancia de que un Peón pueda detener a dos.
- Conocer el significado de la mayoría de peones en un área del tablero y su importancia en el juego.



-Saber que las piezas tienen también un valor relativo y qué es lo que fundamentalmente determina el mismo.

-Dominar las jugadas iniciales del Gambito del Rey y el objetivo que el mismo persigue.

-Dominar las jugadas iniciales del Gambito Evans y el objetivo que el mismo persigue.

-Conocer cómo cooperan las piezas en el desarrollo de acciones tácticas en el tablero.

#### **Contenidos del Ajedrez para el 4to grado.**

-Saber dar el Jaque Mate elemental con Rey, Alfil y Caballo.

-Dominar las posiciones esenciales del Final de Rey y Torre contra Rey y Peón.

-Dominar las posiciones esenciales del Final de Rey, Torre y Peón contra Rey y Torre.

-Conocer en qué consiste la combinación y los temas tácticos en los que se desarrolla.

-Dominar las jugadas iniciales del Giuoco Piano y el objetivo que persigue.

## ANEXO 20

### CONTENIDO DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA PARA EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA.

Los contenidos se distribuyen en los cuatro periodos que abarcan la enseñanza para los diferentes grados que conforman la enseñanza primaria con una estructura didáctica desarrolladora que nos permite situarnos en el nivel de los países desarrollados.

#### Objetivo para la matemática en 1er grado en la etapa de aprestamiento

Formar, unir, descomponer y comparar conjuntos cualitativa y cuantitativamente como preparación para el inicio del trabajo con números naturales.

#### Plan temático

4-Desarrollo de habilidades para el trabajo en matemática.	15 h/c de 30 min
--	------------------

### CARACTERÍSTICA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN EL 1ER GRADO

La asignatura de Matemática, trata sobre los números naturales hasta 100, incluyendo actividades de cálculo especialmente ejercicios básicos de adición y sustracción límite 10 y su transferencia a los ejercicios límite 20, así como nociones sobre la multiplicación mediante el trabajo con conjuntos.

Incluye distintas formas de ejercicios sencillos con variables, así como problemas y ejercicios con textos.

En Geometría se trabajan nociones de algunas figuras geométricas y se inicia el uso de instrumentos de trazado.

Hay que considerar como un aspecto esencial en primer grado el conocimiento de los números naturales hasta 100 que requiere un amplio y variado trabajo práctico con conjuntos que facilite la formación del concepto de números hasta 100.

Un objetivo de gran peso en el programa es el dominio de los ejercicios básicos, lo que significa que los alumnos los **memoricen** sobre la base de conocimientos y habilidades adquiridas anteriormente, significa también que conozcan procedimientos

de solución para estos ejercicios y además que puedan aplicarlos en las respuestas de las distintas formas de ejercicios, así como en el cálculo de ejercicios de otras exigencias con la solución y rapidez que muestra cuando una habilidad se ha automatizado.

El tratamiento de problemas en primer grado es un contenido esencial de la enseñanza de la Matemática, pues además de que contribuye al desarrollo del razonamiento puede utilizarse para la introducción y aplicación de otros contenidos matemáticos. Desde que se trate la unión de conjuntos y la adición, se iniciarán las actividades preparatorias para la solución de problemas.

El trabajo con problemas debe realizarse sistemáticamente a lo largo del curso escolar, por lo cual en las etapas iniciales se efectuará al igual que los ejercicios con textos en forma oral, apoyándose en láminas, objetos, actividades prácticas e ilustraciones del libro de texto. Resulta importante en este grado capacitar a los alumnos para formular ejercicios con textos y problemas.

Los problemas deben tener una formulación sencilla, en oraciones cortas, la pregunta debe estar expresada con claridad, para que quede al alcance de los niños de esa edad.

La enseñanza de la Geometría en primer grado abarca 10 horas clases y se distribuyen por las diferentes unidades del programa, en periodos cortos de clases. Esto puede hacerse así porque el contenido geométrico en este grado tiene un carácter preparatorio, ya que los alumnos adquieren nociones muy elementales y desarrollan las primeras habilidades en el uso de instrumentos de trazado, aspecto este que se amplía y profundiza gradualmente en grados posteriores.

Es significativo el aumento de las actividades prácticas concebido dentro del programa y de carácter peculiar en la Geometría en la concepción de conceptos geométricos: actividades de recorte, trazado, pegado con plantilla, trabajo con papel cuadriculado.

Por todo ello la matemática ocupa un lugar destacado en el plan de estudio, con un total de 200 horas clases y una frecuencia diaria de 45 minutos en el grado.

## **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN EL 1ER GRADO**

- Asociar números y cifras a conjuntos, así como leer y escribir las cifras hasta 100, para el dominio de los números naturales hasta 100.
- Comparar y ordenar los números naturales hasta 100; Indicar el antecesor y el sucesor de un número dado y expresar todos los números que están entre dos no consecutivos, para el dominio del orden de los números naturales hasta 100.
- Realizar ejercicios de cálculo sencillos con magnitudes, para lo cual debe conocer las unidades de longitud metro y centímetro, y la relación 1m Igual a 100cm, así como las de dinero peso y centavo y la relación \$1 igual a 100 centavos. Capacitarse en el uso de las monedas hasta \$1 en actividades de la vida diaria.
- Calcular de manera independiente ejercicios de adición y sustracción basados en la composición de estas operaciones así como adquirir la noción de multiplicación para su aplicación en la representación de los números naturales hasta 100. Calcular ejercicios básicos de multiplicación mediante la suma de sumandos iguales y el conteo de los elementos.
- Aplicar en la solución y fundamentación de ejercicios, relaciones importantes entre las operaciones de cálculo (adición - sustracción, adición – multiplicación,), así como las propiedades conmutativas de la adición y de la multiplicación y asociativa de la adición.
- Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción hasta 10; Calcular con seguridad y rapidez, aplicando la transferencia de los ejercicios básicos, los ejercicios de adición y sustracción hasta 20, sin sobrepaso del número 10, así como los de adición y sustracción con múltiplos de 10.
- Calcular los ejercicios básicos de multiplicación con un factor 10 para su aplicación en la representación de los números naturales hasta 100.
- Trabajar con variables de forma tal que puedan sustituirlas por números en términos y tablas. Solucionar ecuaciones e inecuaciones sencillas.
- Solucionar ejercicios con texto y problemas sencillos.
- Reconocer algunas figuras y cuerpos geométricos elementales por vía perceptual de modo que puedan identificarlos en objetos del medio y en modelos, así como

nombrarlos correctamente. Deben además trazar con limpieza estas figuras (las que sean planas) mediante el uso de plantillas, modelos y papel cuadriculado, así como formarlas con varillas. Iniciar el desarrollo en el trazado de rectas y segmentos con el uso de reglas, medir y trazar segmentos de longitudes dadas, utilizando la unidad centímetro.

- Describir y fundamentar con sus palabras, las actividades sencillas que realizan y explicar los conocimientos obtenidos utilizando el vocabulario matemático activo.
- Desarrollar habilidades en el trabajo con el libro de texto, así como en la realización de ejercicios en forma independiente en las libretas y cuadernos de trabajo.
- Trabajar con limpieza y exactitud tanto en las actividades aritméticas como geométricas. Habitarse a trabajar con entusiasmo y tenacidad por lograr un objetivo y a fundamentar los resultados de su trabajo individual y colectivo.
- Comprender las relaciones cualitativas del medio aplicando los conocimientos y habilidades matemáticas, para su participación más activa en la vida familiar y social.

### **PLAN TEMÁTICO**

Frecuencias semanales 5 h/c.

#### **Primer período**

1. Los números naturales hasta 10. **(30 h/c)**

1.1 Los números naturales desde 1 hasta 5. Su orden.

1.1.1 Trabajo con conjunto. Comparación de conjuntos.

1.1.2 Los números naturales desde 1 hasta el 5.

1.1.3 El orden de los números naturales desde 1 hasta el 5.

1.1.4 Unión de conjunto y adición de números.

1.2 Los números naturales desde el 6 hasta 10. El orden de los números hasta

10. **(13 h/c)**

1.2.1 Los números naturales de 6 hasta 10.

1.2.2 El orden de los números naturales desde 1 hasta 10.

6 Geometría.

6.1 Orientación en el espacio y en la hoja de trazado. **(1 h/c)**

6.2 Punto, línea, línea recta y recta. **(1 h/c)**

Día feriado **(1 h/c)**

Reserva **(1 h/c)**

Total **(50 h/c)**

## **SEGUNDO PERÍODO**

1. Los números naturales desde 6 hasta 10. **(2 h/c)**

1.1.1 Sistematización del orden de los números naturales hasta 10.

2. Adición y sustracción hasta 10.

2.1. Introducción de la adición y la sustracción. **(9 h/c)**

2.1.2 Introducción de la sustracción.

2.2 Ejercicios básicos de adición y sustracción hasta 10. **(32 h/c)**

2.2.1 Introducción del número cero. Cálculo con el cero. Problemas con el cero.

2.2.2 Sistematización de los ejercicios básicos de adición y sustracción. La suma y el minuendo es 5 como máximo.

2.2.3 Ejercicios básicos de adición y sustracción. La suma y el minuendo es 6 como máximo.

2.2.4 Ejercicios básicos de adición y sustracción. La suma y el minuendo es 7 como máximo introducción de variables

2.2.5 Ejercicios básicos de adición y sustracción. La suma y el minuendo es 8 como máximo.

2.2.6 Ejercicios básicos de adición y sustracción. La suma y el minuendo es 9 como máximo. Igualdades desigualdades.

6. Geometría.

6.2 Punto, Línea Recta y Recta. (Continuación)

6.3 Segmento

Día feriado. 1

Reserva. 4

Total. 50

## **Tercer período**

2.2 Ejercicios básicos de adición y sustracción hasta 10. (Continuación) **(6 h/c)**

2.2. 7 Ejercicios básicos de adición y sustracción. La suma y el minuendo es 10 como máximo.

2.3 Reafirmación de la adición y sustracción. Adición de varios sumandos, sustracción de varios sumandos. **(8 h/c)**

2.3.1 Adición de tres sumandos; sustracción de dos sustraendos. Tabla con dos variables.

2.3.2 Introducción de la unidad centímetro. Repaso de la adición y sustracción. Problemas.

3. Los números naturales desde 0 hasta 20.

3.1 Los números naturales desde 0 hasta 20. **(8 h/c)**

3.2 El orden de los números naturales desde 0 hasta 20 **(7 h/c)**

4. Adición y sustracción hasta 20 sin sobrepaso del número 10.

4.1 Adición y sustracción hasta 20 sin sobrepaso del número 10

Tratamiento de las monedas de 1, 2 y 5 centavos. **(13 h/c)**

4.1.1 Adición y sustracción de números naturales hasta 20 sin sobrepaso del número 10.

4.1.2 Aplicación de las habilidades en la adición y sustracción con los números naturales hasta 20. Problemas.

Geometría

6.3 Segmentos (continuación) **(2 h/c)**

6.4 Triángulo rectángulo, cuadrado, círculo. **(1 h/c)**

Reserva **(5 h/c)**

Total **(50 h/c)**

**Cuarto período.**

5 Los números naturales desde 0 hasta 100

5.1 Introducción de la multiplicación **(5 h/c)**

5.2 Los números naturales desde el 21 hasta el 100 **(21 h/c)**

5.2.1 Los múltiplos de 10 hasta 100.

5.2.2 El orden de los múltiplos 10 hasta 100. Relación  $\$ 1 = 100$  centavos.

5.2.3 Adición y sustracción con los múltiplos de 10 Relación  $1 = 100$  cm.

5.2.4 Los números de dos lugares que no son múltiplos de 10. Moneda de 20 centavos y 40 centavos.

5.3 El orden de los números naturales desde 0 hasta 20

5.3.1 Comparación de los números naturales desde 0 hasta 20

5.3.2 El orden de los números naturales desde 0 hasta 20

6. Geometría.

6.4 Triángulos rectángulos, cuadrados círculos continuación

(Continuación) **(2 h/c)**

6.5 Consolidación de las nociones y habilidades geométricas. **(1 h/c)**

Ejercitación y sistematización **(7 h/c)**

Día feriado **(1 h/c)**

Reserva **(4 h/c)**

Total **(50 h/c)**

### **OBJETIVO PARA LA MATEMÁTICA EN EL 2do GRADO.**

- Desarrollar habilidades en el trabajo con los números naturales y en el cálculo con los números hasta 100.

Continuar desarrollando habilidades en la representación, lectura, escritura de los números naturales hasta 100 y su orden,

Completar series numéricas sencillas.

Mantener las habilidades en el cálculo de los ejercicios básicos de adición y sustracción sin sobrepaso.

Comprender memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de modo que puedan ser aplicados.

Comprender y memorizar los ejercicios básicos de multiplicación y división de modo que puedan ser aplicarlos.

Profundizar en el concepto multiplicación y la conmutatividad de esta operación; Conocer la asociatividad de la multiplicación y la distributividad de esta respecto a la adición.

Adquirir el concepto división, así como la relación entre la multiplicación y la división.



Calcular de forma independiente ejercicios de adición y sustracción de números de un lugar a números de dos lugares, sin sobrepaso.

Calcular ejercicios de adición y sustracción de números de un lugar a números de dos lugares, con sobrepaso.

Completar tablas con variables.

- Desarrollar habilidades para resolver ejercicios con texto y problemas.

Desarrollar habilidades en la solución, en forma independiente, de ejercicios con texto y problemas, que requieren un paso de solución.

Iniciar el desarrollo de habilidades para solucionar ejercicios con texto y problemas que requieren dos pasos de solución, que no dependen uno de otro.

- Reconocer figuras y cuerpos geométricos y desarrollar habilidades en el trazado de algunas figuras planas, utilizando plantilla.

Identificar las relaciones entre puntos, entre puntos y rectas, así como aplicar el concepto congruencia o igualdad geométrica en el análisis, descripción y representación de figuras. Reconocer los objetos geométricos: punto, recta, segmento, triángulo, rectángulo cuadrado, círculo, ortoedro, cubo y esfera.

Diferenciar estas figuras y cuerpos, nombrarlos correctamente e identificarlos en objetos del medio.

Continuar en el desarrollo de habilidades en el trazado de figuras planas con plantillas iniciado en el primer grado, así como utilizar la regla para el trazado de segmentos, rectas y para la medición de rectas.

- Adquirir una noción clara de los representantes para algunas unidades de longitud y tiempo.
- Adquirir conocimientos sobre las unidades de longitud: un decímetro, un milímetro, las de tiempo, una semana, un día, un mes, un año, una hora, minutos así como el litro.

Conocer las relaciones metro- decímetro, decímetro – centímetro, centímetro – milímetro, día – hora, semana – día, año – mes.

Resolver ejercicios de cálculo con magnitudes.

Desarrollar habilidades en la lectura del reloj (solo se tratarán los ejercicios para determinar la hora con precisión de cinco minutos).

- Continuar el desarrollo de habilidades de carácter intelectual.  
Seleccionar la vía de solución que considere más conveniente.

Modelar acciones al representar con sus materiales o con ayuda de esquemas procedimientos de solución.

Fundamentar soluciones halladas.

Describir ejercicios previos a su solución.

Explicar, utilizando el vocabulario adecuado, las acciones de los diferentes procedimientos que siguen al calcular.

Generalizar relaciones matemáticas.

Razonar procedimientos de solución de problemas.

Estimar resultados y cantidades.

- Continuar el desarrollo de habilidades y hábitos docentes.

Desarrollar habilidades en el trabajo con el libro de texto, así como en la realización de actividades en las libretas y cuaderno de trabajo.

Utilizar con disciplina y orden los materiales de trabajo docente.

Trabajar con exactitud y limpieza en los ejercicios de trazado.

### **PLAN TEMÁTICO**

Unidades	h/c por períodos				Total
	1	2	3	4	
1 Adición y sustracción hasta 100.	41	47			68

1.1	Consolidación de los ejercicios de adición y sustracción hasta 10, de los números naturales hasta 20 sin sobrepaso.					10
1.2	Adición y sustracción de números De un lugar a números de dos lugares sin sobrepaso de un múltiplo de 10.					15
1.3	Ejercicios básicos de adición y Sustracción con sobrepaso.					28
1.4	Adición y sustracción de números De un lugar o números de dos lugares.					15
2.	Multiplicación y división hasta 100.		14	43	36	93
2.1	Introducción de la multiplicación y la división.					6
2.2	Multiplicación y división por 2 y por 10.					18
2.3	Multiplicación y división por 3, 4, 5, 1, y 0.					33
2.4	Multiplicación y división por 6, 7, 8 y 9.					36
3	GEOMETRÍA.	4	3	3	4	14
3.1	Relación de posición entre puntos y entre puntos y rectas.					4
3.2	Triángulos.					3
3.3	Rectángulos y cuadrados.					3

3.4 Ortoedros y cubo.					2
3.5 Círculo y esfera.					2
Ejercitación y sistematización				4	4
Reserva					18
Días Feriados	1	1		1	3
Total	50	50	50	50	200

### **OBJETIVOS DE LA MATEMÁTICA PARA EL 3ER GRADO.**

- Desarrollar habilidades en el trabajo con los números naturales hasta 10 000.  
Continuar desarrollando habilidades en la representación, lectura y escritura de los números naturales hasta 100 y su orden.  
Comparar y ordenar los números naturales hasta 10 000, así como indicar el antecesor y sucesor de un número dado y completar series numéricas sencillas.
- Desarrollar habilidades en el cálculo con los números naturales hasta 10 000.  
Profundizar en el conocimiento de las cuatro operaciones fundamentales de cálculo y sus relaciones adición- sustracción, multiplicación- división, adición- multiplicación de los números naturales y la distributividad de la multiplicación con respecto a la adición. Continuar aplicando estos conocimientos en la solución de ejercicios y en el control de los resultados obtenidos.  
Dominar el resultado práctico de las cuatro operaciones aritméticas.  
Mantener la habilidad en el cálculo de los ejercicios básicos de las cuatro operaciones fundamentales y aplicarlas en la solución de ejercicios con mayores dificultades.  
Resolver mediante el cálculo oral ejercicios de adición de números naturales de dos lugares, sin sobrepaso.

Resolver mediante el cálculo oral ejercicios de adición y sustracción de números naturales de dos lugares que son múltiplos de 10 (con sobrepaso de 1 000) y la sustracción correspondiente.

Resolver mediante el cálculo oral ejercicios de multiplicación de números naturales de uno o dos lugares por 10 y 100, de números de tres lugares por 10 y la división correspondiente en la que el divisor es 10 y 100.

Resolver mediante el cálculo oral ejercicios de multiplicación de números naturales de dos lugares que sean múltiplos de 10, por números naturales de un lugar, y la división correspondiente.

Resolver mediante el cálculo oral ejercicios de múltiplos de números naturales de tres lugares que sean múltiplos 100, por números naturales de un lugar, y la división de múltiplos de 100 por números de un lugar.

Conocer y aplicar los procedimientos escritos de cálculo con los números naturales hasta 10 000 y desarrollar habilidades en el cálculo de la adición de dos sumandos; sustracción de un sustraendo; multiplicación de un número de varios lugares por un número de un lugar y división de un número de varios lugares por números de un lugar.

Completar tablas con variables y solucionar ecuaciones e inecuaciones sencillas.

- Desarrollar habilidades para resolver ejercicios con textos y problemas.  
Solucionar de forma independiente ejercicios con texto y problemas que requieren un paso de cálculo y dos pasos de cálculo que no dependan de uno del otro.  
Iniciar el desarrollo de habilidades para solucionar ejercicios con texto y problemas que requieren dos pasos de cálculo dependiente uno del otro.  
Formular problemas aritméticos con independencia, de acuerdo con el desarrollo logrado.
- Conocer figuras y cuerpos geométricos y reconocer algunas de sus propiedades fundamentales.

Continuar desarrollando habilidades en las relaciones de posición entre puntos y rectas y entre puntos, así como continuar aplicando el concepto de congruencia o igualdad geométrica al analizar y describir figuras y cuerpos geométricos.

Conocer o identificar las relaciones de posición entre rectas, entre segmentos y aplicarlas al analizar y describir figuras y cuerpos geométricos.

Profundizar en el conocimiento de los objetos geométricos: puntos, rectas, segmento, triángulo, rectángulo, cuadrado, círculo, ortoedro, cubo y esfera, y conocer la circunferencia, el prisma y el cilindro.

Diferenciar estas figuras y cuerpos; nombrarlos correctamente, conocer algunas características e identificarlos en objetos del medio.

Desarrollar habilidades en el trazado de rectas y segmentos paralelos y perpendiculares con ayuda de la regla y el cartabón. Manejar con seguridad el compás para trazar circunferencias.

Desarrollar la capacidad de imaginación y el pensamiento espacial (vista geométrica) mediante actividades que posibiliten la percepción, por la vía de la vista y el tacto de la forma y el tamaño de los objetos. Obtener figuras por composición y descomposición de otras, así como realizar variadas actividades que permitan el reconocimiento de figuras contenidas unas en otras.

- Profundizar en el reconocimiento de las unidades de longitud, masa y tiempo, sistematizando las relaciones más importantes entre ellas y aplicarlas al cálculo y conversiones sencillas con cantidades.

Conocer y tener una noción clara del representante de las unidades de longitud, masa y tiempo que se trabajan en el grado.

Conocer otras importantes unidades de tiempo (un segundo) y de masa (un gramo, un kilogramo y una tonelada)

Aprender a sistematizar las relaciones más importantes entre las unidades conocidas de longitud, tiempo y masa.

Aplicar con seguridad estos conocimientos y habilidades en la estimación, en la conversión y el cálculo con cantidades.

Continuar desarrollando habilidades en la lectura del reloj.

- Continuar el desarrollo de habilidades de carácter intelectual.

Seleccionar la vía de solución que se considere más conveniente para resolver determinados ejercicios.

Modelar acciones al representar, con sus materiales o con ayuda de esquemas, procedimientos de solución.

Fundamentar soluciones halladas.

Describir ejercicios previos a su solución.

Explicar, utilizando el vocabulario adecuado, las acciones de los diferentes procedimientos que siguen al calcular.

Generalizar relaciones matemáticas.

Utilizar procedimientos para la solución de problemas; estimar cantidades.

- Continuar el desarrollo de habilidades y hábitos docentes.

Desarrollar habilidades en el trabajo con el libro de texto, fundamentalmente en la extracción de la información y el empleo de pasos de trabajo para la solución de ejercicios.

Adquirir seguridad en la realización de ejercicios y en el control de sus resultados al trabajar en sus libretas y cuadernos de trabajo; utilizar con disciplina y orden los materiales de trabajo docente; trabajar con exactitud y limpieza en los ejercicios de trazado.

- Contribuir a la formación de orientaciones valorativas, actitudes y cualidades morales y a su manifestación en la conducta diaria.

Trabajar con intensidad, perseverancia, responsabilidad y honestidad.

Desarrollar una actitud crítica ante los resultados de su trabajo y el de sus compañeros y la disposición para ayudar a los demás.

Aplicar los conocimientos y habilidades matemáticos en la participación activa en su medio social.

## PLAN TEMÁTICO

Unidades	1	2	3	4	Total h/c
1 Los números naturales hasta 10 000. Su orden.	39				39
1.1 Consolidación de los números naturales hasta 100 y del cálculo con estos números.					10
1.2 Los números naturales hasta 10 000.					21
1.3 El orden de los números naturales hasta 10 000.					8
2. Adición y sustracción hasta 10 000.		39	15		54
2.1 Adición y sustracción hasta 10 000. Cálculo oral.					19
2.2 El procedimiento escrito de la adición.					11
2.3 El procedimiento escrito de la sustracción.					20
2.4 Ejercicios de adición y sustracción aplicación.					4
3. Multiplicación y división hasta 10 000. Cálculo oral.			27	42	69
3.1 Multiplicación y división hasta 10 000.					10
3.2 El procedimiento escrito de la multiplicación.					27
3.3 El procedimiento escrito de la división.					22
3.4 Ejercicios de la multiplicación y división aplicada.					10
4 Geometría	6	5	3	2	16
4.1 Relaciones de posición entre puntos y rectas y entre puntos.					2
4.2 Relación de posición entre rectas.					9



4.3 Prisma (ortopedro y cubo).					3
4.4 Circunferencia, círculo y cilindro.					2
Reserva.	1	1		1	19
Días Feriados.					3
Total.	50	50	50	50	200

### **OBJETIVO DE LA MATEMÁTICA PARA EL CUARTO GRADO**

- Conocer la estructura del sistema de posición decimal y sus propiedades fundamentales. Desarrollar habilidades en el trabajo con los números naturales hasta 1 000 000 y su orden.

Representar, leer y escribir números naturales hasta 1 000 000, sobre la base de las habilidades logradas en el trabajo con estos hasta 10 000.

Generalizar el principio de formación de números naturales.

Completar series numéricas y con figuras.

Conocer números naturales mayores que 1 000 000.

Comprender y representar los números naturales a través del reconocimiento de centenas, decenas y unidades, así como las relaciones entre ellos.

Conocer y aplicar las reglas de redondeo de números naturales.

- Desarrollar habilidades de cálculo con números naturales hasta 1 000 000.

Conocer el significado práctico del concepto de cada una de las cuatro operaciones de cálculo fundamentales y sus relaciones al resolver ejercicios.

Reconocer la necesidad de mantener las habilidades de cálculo de los ejercicios básicos como condición indispensable para realizar ejercicios con mayores exigencias.

Reconocer la aplicación de los procedimientos escritos de cálculo de las cuatro operaciones fundamentales con los números hasta 1 000 000 y calcular ejercicios con seguridad.

Aprender a resolver ejercicios de adición de varios sumandos, de multiplicación y de división por números de dos lugares.

Aplicar las relaciones entre las operaciones y algunas propiedades para lograr exactitud y efectividad en el cálculo.

Aplicar las habilidades de cálculo logradas en ejercicios variados, así como el orden de realización de las operaciones de cálculo en ejercicios donde estas se combinan.

- Desarrollar habilidades en la solución de ejercicios con texto y problemas.

Comprender y razonar las diferentes vías de solución para problemas simples y compuestos.

Habituarse a controlar el resultado de sus razonamientos y la lógica de las respuestas dadas.

Utilizar las diferentes técnicas para la comprensión, búsqueda de la vía de solución y solución de problemas.

Formular problemas a partir de una situación dada o un ejercicio.

- Sistematizar los conocimientos adquiridos en grados anteriores sobre la unidad de longitud, masa, monetarias y de tiempo.

Ordenar las relaciones entre diferentes unidades de una misma magnitud, realizar conversiones y cálculo con cantidades, así como realizar estimaciones en la vida práctica.

Aplicar el conocimiento de relaciones fundamentales entre las unidades, las conversiones y el cálculo con cantidades, en la solución de ejercicios con texto y problemas.

- Conocer y profundizar en el conocimiento de figuras y cuerpos geométricos y sistematizar algunas de sus características esenciales.

Reconocer las características esenciales de las figuras planas y cuerpos estudiados, así como reconocerlas en objetos del medio.

Comparar y relacionar las características de figuras y cuerpos estudiados.

Reconocer figuras contenidas unas en otras.

Desarrollar habilidades en el trazado y construcción de algunas figuras planas utilizando los instrumentos correspondientes.

Reconocer la congruencia o igualdad geométrica en figuras planas estudiadas y en las caras de los cuerpos.

- Continuar el desarrollo de habilidades de carácter intelectual mediante el trabajo diario en clase.

Reconocer las posibilidades de ampliar la sucesión de pasos para la realización de una operación de cálculo con mayores exigencias.

Fundamentar soluciones halladas al calcular ejercicios o al resolver problemas.

Describir una sucesión de acciones al calcular y realizar actividades de trazado.

Generalizar procedimientos de solución para el trabajo con problemas y con números naturales; así como algunas reglas para el trabajo de estos últimos.

- Generalizar propiedades y características de figuras.
- Continuar el desarrollo de habilidades y hábitos docentes.

Utilizar adecuadamente los instrumentos de trabajo y comprender la necesidad de conservarlos.

Reconocer la importancia de elaborar nuevos ejercicios y problemas.

### **PLAN TEMÁTICO**

Unidades	1	2	3	4	Total h/c
1 Los números naturales.	38				38
1.3 La sucesión de los números naturales.					33
1.4 Los números romanos.					5
2 Cálculo con números naturales.		40	35		75
2.1 Trabajo con magnitudes.					14
2.2 El procedimiento escrito de la adición y la sustracción.					26
2.3 El procedimiento escrito de la multiplicación y la división.					35
3 Consolidación y aplicación.				38	38
4 Geometría	7	4	10	8	29
4.1 Rectas, semirrectas y segmento.					7
4.2 Plano y semiplano.					4
4.3 Polígonos y cuerpos con caras planas.					10

4.4 Figuras y cuerpos redondos.					8
Reserva.	4	5	5	3	17
Días Feriados.	1	1		1	3
Total.	50	50	50	50	200