

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

SYSTEM OF EXERCISES OF CHESS: A CONTRIBUTION TO THE INTERDISCIPLINARIEDAD CHESS - MATHEMATICS FOR THE FIRST CYCLE OF THE PRIMARY TEACHING

Autora:

Díaz, Jorge

Institución:

Facultad de Cultura Física. "Nancy Uranga Romagoza" Pinar del Río. Cuba. jld@fcf.vega.inf.cu

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.

Palabras Clave:

Nodo, Programa director, Ejes transversales, Modelo.

Abstract:

Although the masification of the chess framed in the Third Educational Revolution in Cuba has allowed that teaching programs are applied for all the levels, implying that the game science is imparted like a subject more inside the Educational System, being the primary teaching the base of the work propedéutico for the rest of the teachings. Beginning the Program of Chess in the first grade, for what becomes necessary the interdisciplinary relationship. On the other hand we have that Mathematics's Program constitutes one of the fundamental axes, inside the Managing Program for the primary teaching. Not having you conceived actions that allow a benefit, as much for the Chess as for the Mathematics, in the first cycle of the primary teaching, what was verified in the diagnosis, by means of scientific methods applied during the exploratory study. The work offers the design of a to proceed didactic sustained in the develación of the interdisciplinary nodes that allowed the formation of the System of exercises of Chess, for the treatment of the relationship Chess - Mathematics, embracing the first cycle of the primary teaching, those that were applied in the experimental groups whose favorable results consolidated by means of the validation process. It allowed it the exercises for their transcendency and applicability to be picked up in manual form.

Key Words:

Node, Programs director, traverse Axes, Model.

1. ANTECEDENTES DE LA RELACIÓN ENTRE EL AJEDREZ Y LA MATEMÁTICA

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”⁽¹⁷⁾.

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⁽¹⁸⁾.
- Nodo Interdisciplinario: Son puntos de articulación entre dos o más asignaturas lo que permite la agrupación de contenidos de manera racional y significativa⁽¹⁹⁾.
- Sistema: Es un todo organizado o complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes, que forman un todo complejo o unitario⁽²⁰⁾.

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...”⁽²¹⁾.

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

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

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”⁽²⁴⁾...

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

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”⁽²⁶⁾.

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”⁽²⁷⁾.

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”⁽²⁸⁾.

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”.⁽²⁹⁾ 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.

2. 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.

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.

Díaz, J. (2011). Sistemas de ejercicio de ajedrez: una contribución a la 770 interdisciplinariedad ajedrez-matemática para el primer ciclo de la Enseñanza Primaria. *Trances*, 3(6):762-814.

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.

2.1) 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 cuántos 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.

Díaz, J. (2011). Sistemas de ejercicio de ajedrez: una contribución a la interdisciplinariedad ajedrez-matemática para el primer ciclo de la Enseñanza Primaria. *Trances*, 3(6):762-814.

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 juego.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral. <u>Geometría.</u> Identificar figuras.
---	---	---

De la siguiente posición.

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

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

a) Escribe el número que representa la suma de todas las piezas por bando.

b) De las siguientes piezas blancas, según su valor (PPPPP) escribe el número y el numeral.

c) 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.

- a) Forme el número de las siguientes piezas (T, P, P, A)
- b) Identifique la figura que da un mayor valor absoluto.
- c) 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 el mismo persigue.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y 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 acciones tácticas en el tablero.	<u>Numeral.</u> Formación, lectura y escritura del numeral, antecesor y 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.

2.2) 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.

-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.

3. VALIDACIÓN DEL SISTEMA EJERCICIOS DE AJEDREZ PARA EL PRIMER CICLO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA, EN PINAR DEL RÍO.

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

ANÁLISIS 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.

GRUPOS	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	25	50	12	24	13	26	-	-
Grupo B (experimental)	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 Capítulo 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	%	B	%	R	%	M	%
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	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
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

Díaz, J. (2011). Sistemas de ejercicio de ajedrez: una contribución a la ⁷⁹⁴interdisciplinariedad ajedrez-matemática para el primer ciclo de la Enseñanza Primaria. *Trances*, 3(6):762-814.

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	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
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	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
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	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Grupo A (control)	35	58	21	35	4	7	-	-
Grupo B (experimental)	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 haberse 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	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
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	Excelente		Bien		Regular		Mal	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
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 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.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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)
2. CAPABLANCA, JOSÉ RAÚL. (1962). Capablanca Ultimas Lecciones. Editorial Imprenta Nacional de Cuba 1234 Unidad. Ciudad de la Habana. (p27-28).
3. CAPABLANCA, JOSÉ RAÚL. (1984). ¿Cómo jugar Ajedrez?. Editorial Científica Técnica. Ciudad de la Habana.(p29)
4. 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).
5. COLECTIVO DE AUTORES. (2003). Ajedrez Integral tomo I Editorial Deportes C. Habana. (p13)
6. DÍAZ BARRIGA, ÁNGEL, (1996). Sistema modular y currículo: ayer, hoy y mañana. En Revista Cubana de Educación Superior. No. 1. La Habana. (p5)
7. 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).
8. DÍAZ, GONZÁLEZ JORGE LUIS. (2000). El Ajedrez y las Matemáticas Primer Congreso Internacional de Educación Física Varadero Cuba (p9).
9. 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)
10. 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)
 11. FEDERACIÓN ARGENTINA DE AJEDREZ. (2005).Tel: 4632-0003 / Telefax: 4632-3388 / www.ajedrezvirtual.com.ar. Séptimo Congreso Nacional de Profesores de Ajedrez y su Didáctica. (p13)
 12. FERNÁNDEZ PÉREZ MIGUEL. (1994). Las tareas de la profesión de enseñanza. Siglo veintiuno editores. México- España. (p1-40)
 13. FIALLO RODRÍGUEZ, JORGE. (1989). Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. Ed. Pueblo y educación. La Habana.(p5-16)
 14. GONZÁLEZ, VIVIANA. (1995). “Psicología para educadores”, Editorial Pueblo y Educación, La Habana. (p72)
 15. GRAU, ROBERTO. (1977). Tratado General del Ajedrez 8va Colección. (Tomos I).Buenos Aires, Editorial Sopena. (p4).
 16. JANTSCH, ERICH. (1980). Interdisciplinariedad: sueño y realidad perspectiva. UNESCO. (Vol X, No3, 8P 333-334)
 17. KÁRPOV A. Y GUIK E. (1984). Mosaico Ajedrecístico. Moscú, Editorial Mir.(p 390 - 415)
 18. LABARRERE, A. (1988). “Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas”, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.(1-24)
 19. LLIVINA, M. (2000). “Un sistema básico de competencias matemáticas”, Centro de Estudios Educativos, Material impreso, Instituto Superior Pedagógico “Enrique J. Varona”, C. Habana (p2)
 20. LÓPEZ, JOSEFINA. (1996). “El carácter científico de la Pedagogía en Cuba, Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. (p9)
 21. LÓPEZ, M., D. CORRALES Y C. PÉREZ. (1977). “La dirección de la actividad cognoscitiva”, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. (p33)

22. MACEIRA MOYA NERY. (2005). Ajedrez Variante par la vida Editorial Deporte. (p1-23)
 23. 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)
 24. MINED. (1988). "Programa 1er. Grado", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.(109)
 25. MURILLO, MANUEL. (1998). Ajedrez y Matemáticas, Revista del profesor de Matemática, número 6, Chile. (p2)
 26. 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)
 27. PIAGET, JEAN. (1975). La epistemología de las relaciones Interdisciplinarias en "Interdisciplinariedad". Ed. Anuies México. (p1-23)
 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. PEÑAFIEL, SORAYA. (2000). "Cuando el juego se hace cálculo" Disponibles en. <http://juegociencia2001.tripod.com/interes010729.html>. Consultado el 3 de marzo 2003
 30. RICO, PILAR. (2000). "Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. (16).
 31. 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)
 32. SILVESTRE, M. Y J. ZILBERSTEIN. (2000). "Cómo hacer más eficiente el aprendizaje", Ediciones CEIDE, México. (p51).
 33. TALÍZINA, N. (1987). "La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares", Ministerio de Educación Superior, La Habana. (p60)
 34. VALCÁRCEL IZQUIERDO; NORBERTO. (1998). Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la
-
- Díaz, J. (2011). Sistemas de ejercicio de ajedrez: una contribución a la interdisciplinariedad ajedrez-matemática para el primer ciclo de la Enseñanza Primaria. *Trances*, 3(6):762-814.

- enseñanza media. Resumen de Tesis presentado en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias pedagógicas, La Habana.(p12-22)
35. VIGOTSKY L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona. Critica. Grupo Editorial Grijalbo. (p95-116)
36. YUDOVICH M., GARRY KASPAROV. (1988). Su camino deportivo y creador. Moscú, Editorial Raduga. (p1-2)

