

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**“EL JUEGO DE AJEDREZ Y EL DESARROLLO DE LAS
HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA”**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD FÍSICA Y
MATEMÁTICA**

AUTOR:

Bach. SALINAS VEGA, Alicia

ASESOR:

Mg. GARIZA CUZQUIPOMA, José

**NUEVO CHIMBOTE - PERU
2015**

HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR

Quien suscribe MG José Gariza Cuzquipoma, asesor de la monografía titulada:

“El juego de ajedrez y el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes de educación secundaria básica”

Manifiesta la conformidad de la monografía, suscribe en la fecha uno de octubre del año 2015

MG José Gariza Cuzquipoma

Asesor de monografía

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Terminada la sustentación de la monografía intitulada:

“EL JUEGO DE AJEDREZ Y EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA”

Se consideran aprobado la bachiller: Alicia Salinas Vega

MG José Gariza Cuzquipoma

Asesor de monografía

DEDICATORIA

A nuestro Dios Todopoderoso y con mucho amor y cariño a mi madre porque era ella la luz de mi vida que día a día estaba a mi lado aconsejándome y guiándome.

A mi pequeña Dayana y a mis hermanos Alan, Yanet, Jesús, Kelly, dedico este modesto trabajo de investigación como símbolo de mi gratitud.

Alicia

AGRADECIMIENTO

Primeramente doy infinitamente gracias a Dios por haberme permitido llegar a este momento tan especial de mi vida; por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

De forma muy especial a mi asesor Mg. José Gariza Cuzquipoma, por su orientación y contribución en el desarrollo de mi investigación.

Finalmente a todas las personas que de una u otra manera han colaborado en la realización de esta investigación.

La autora

INDICE

I.CARATULA	1
AGRADECIMIENTO	5
INDICE.....	6
INDICE.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	¡Error! Marcador no definido.
1. EL JUEGO.....	9
1.1 El Juego	10
1.1.1 Teoría sobre el juego	10
1.1.2 Significado del juego	14
1.1.3 Conceptualización del juego	14
1.1.4 Características del juego:.....	16
1.1.5 Funciones del juego	17
1.1.6 Clases de juego	19
1.1.7 El juego en el aprendizaje	24
1.1.8 Ventajas y desventajas del juego en el aprendizaje	25
1.2 El Ajedrez	27
1.2.1 Origen	27
1.2.2 Definición	29
1.2.3 Enfoques del ajedrez.....	29
1.2.4 Ajedrez en el Perú.....	31
1.2.5 Reglas del juego de ajedrez	31
b) Las Piezas	32
1.2.6 El movimiento de las piezas.....	33
1.2.7 El juego de ajedrez en la educación:.....	34
2. La Matemática Como Ciencia	38
2.1.1 Definición	38
2.1.2 Importancia del aprendizaje de las matemáticas	39
2.1.3 Teorías del aprendizaje en las matemáticas.....	40
La Zona De Desarrollo Próximo (ZDP).....	45
Tipos De Aprendizaje Significativo	48
2.2 Las Habilidades Matemáticas	54
2.2.1 Definición	54

2.2.2	Determinación de las habilidades matemáticas	55
2.2.3	Caracterización de las habilidades en la asignatura matemática	57
3.1	El Juego De Ajedrez Y Las Habilidades Matemáticas	60
3.2	Aprendizaje De La Matemática A Través Del Ajedrez.....	62
	CONCLUSIONES	65
	SUGERENCIAS	66
	EL DISEÑO METODOLÓGICO DEL TALLER.....	67
-	<i>Reglas Del Juego</i>	68
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	78

INTRODUCCIÓN

El título de la presente investigación monográfica es: “El Juego de Ajedrez y el Desarrollo de las Habilidades Matemáticas en los Estudiantes de Educación Secundaria Básica”.

El aprender a jugar ajedrez es un medio excelente para desarrollar la mente debido a que se tiene que aplicar estrategias para conseguir el “Jaque Mate”, razón por la cual este juego es uno de los más importantes del mundo que ha sido descrito como arte, ciencia y deporte.

En investigaciones realizadas en otros países ha quedado demostrado que el juego de ajedrez mejora las habilidades matemáticas de los estudiantes tales como: la interpretación, identificación, la recodificación, la memoria, la deducción lógica, el pensamiento estratégico, la toma de decisiones, el pensamiento creativo, la prospección, el planeamiento, la evaluación sistemática, etc. ; siendo el objetivo principal en el presente trabajo monográfico, dar a conocer como el juego de ajedrez ayuda a mejorar las habilidades matemáticas para lograr un mejor desempeño escolar con los estudiantes de Educación Secundaria Básica.

La autora

CAPÍTULO I

EL JUEGO

1.1 El Juego

1.1.2 Teoría sobre el juego

El juego es una actividad presente en todos los seres humanos. Habitualmente se le asocia con la infancia, pero lo cierto es que se manifiesta a lo largo de toda la vida del hombre, incluso hasta en la ancianidad. Popularmente se le identifica con diversión, satisfacción y ocio, con la actividad contraria a la actividad laboral, que normalmente es evaluada positivamente por quien la realiza. Pero su trascendencia es mucho mayor, ya que a través del juego las culturas transmiten valores, normas de conducta, resuelven conflictos, educan a sus miembros jóvenes y desarrollan múltiples facetas de su personalidad.

La actividad lúdica posee una naturaleza y unas funciones lo suficientemente complejas, como para que en la actualidad no sea posible una única explicación teórica sobre la misma; esto es porque se aborda desde diferentes marcos teóricos y se centran en distintos aspectos de su realidad. Así, a través de la historia aparecen muy diversas explicaciones sobre la naturaleza del juego y el papel que ha desempeñado y puede seguir desempeñando en la vida humana, como se evidencia a continuación:

- Pensadores clásicos como Platón y Aristóteles daban una gran importancia al aprender jugando, y animaban a los padres para que dieran a sus hijos juguetes que ayudaran a “formar sus mentes” para actividades futuras como adultos.
- En la segunda mitad del siglo XIX, aparecen las primeras teorías psicológicas sobre el juego.
- Spencer (1855) lo consideraba como el resultado de un exceso de energía acumulada. Mediante el juego se gastan las energías sobrantes (Teoría del excedente de energía).
- Lázarus (1883), por el contrario, sostenía que los individuos tienden a realizar actividades difíciles y trabajosas que producen fatiga, de las que descansan mediante otras actividades como el juego, que producen relajación (Teoría de la relajación).
- Groos (1898, 1901) concibe el juego como un modo de ejercitar o practicar los instintos antes de que éstos estén completamente desarrollados. El juego consistiría

en un ejercicio preparatorio para el desarrollo de funciones que son necesarias para la época adulta. El fin del juego es el juego mismo, realizar la actividad que produce placer (Teoría de la práctica o del preejercicio).

- Iniciado ya el siglo XX, nos encontramos con Hall (1904) que asocia el juego con la evolución de la cultura humana: mediante el juego el niño vuelve a experimentar sumariamente la historia de la humanidad (Teoría de la recapitulación).
- Freud, por su parte, relaciona el juego con la necesidad de la satisfacción de impulsos instintivos de carácter erótico o agresivo, y con la necesidad de expresión y comunicación de sus experiencias vitales y las emociones que acompañan estas experiencias. El juego ayuda al hombre a liberarse de los conflictos y a resolverlos mediante la ficción.
- En tiempos más recientes el juego ha sido estudiado e interpretado de acuerdo a los nuevos planteamientos teóricos que han ido surgiendo en Psicología.
- Piaget (1932, 1946, 1962, 1966) ha destacado tanto en sus escritos teóricos como en sus observaciones clínicas la importancia del juego en los procesos de desarrollo. Relaciona el desarrollo de los estadios cognitivos con el desarrollo de la actividad lúdica: las diversas formas de juego que surgen a lo largo del desarrollo infantil son consecuencia directa de las transformaciones que sufren paralelamente las estructuras cognitivas del niño. De los dos componentes que presupone toda adaptación inteligente a la realidad (asimilación y acomodación) y el paso de una estructura cognitiva a otra, el juego es paradigma de la asimilación en cuanto que es la acción infantil por antonomasia, la actividad imprescindible mediante la que el niño interacciona con una realidad que le desborda.
- Sternberg (1989), comentando la teoría piagetiana señala que el caso extremo de asimilación es un juego de fantasía en el cual las características físicas de un objeto son ignoradas y el objeto es tratado como si fuera otra cosa. Además, Piaget también fundamenta sus investigaciones sobre el desarrollo moral en el estudio del desarrollo del concepto de norma dentro de los juegos. La forma de relacionarse y entender las normas de los juegos es indicativo del modo cómo evoluciona el concepto de norma social en el niño.
- Bruner y Garvey (1977), retomando de alguna forma la teoría del instinto de Gras, consideran que mediante el juego los niños tienen la oportunidad de ejercitar las formas de conducta y los sentimientos que corresponden a la cultura en que viven. El entorno ofrece al niño las posibilidades de desarrollar sus capacidades

individuales mediante el juego, mediante el “como si”, que permite que cualquier actividad se convierta en juego (Teoría de la simulación de la cultura).

- Sutton-Smith y Robert (1964, 1981) pone en relación los distintos tipos de juego con los valores que cada cultura promueve: El predominio en los juegos de la fuerza física, el azar o la estrategia estarían relacionados con distintos tipos de economía y organización social (teoría de la enculturización).
- Vygotsky (1991), el juego lo que caracteriza fundamentalmente al juego como el inicio del comportamiento conceptual o guiado por las ideas. La actividad del niño durante el juego transcurre fuera de la percepción directa, en una situación imaginaria. La esencia del juego estriba fundamentalmente en esa situación imaginaria, que altera todo el comportamiento del niño, obligándole a definirse en sus actos y proceder a través de una situación exclusivamente imaginaria.
- Elkonin (1980), subraya que lo fundamental en el juego es la naturaleza social de los papeles representados por el niño, que contribuyen al desarrollo de las funciones psicológicas superiores, que el desarrollo del niño hay que entenderlo como un descubrimiento exclusivamente personal, y pone el énfasis en la interacción entre el niño y el adulto, o entre un niño y otro niño, como hecho esencial para el desarrollo infantil. En esta interacción el lenguaje es el principal instrumento de transmisión de cultural y de educación, pero evidentemente existen otros medios que facilitan la interacción niño-adulto. La forma y el momento en que un niño domina las habilidades que están a punto de ser adquiridas (Zona de Desarrollo Próximo) depende del tipo de andamiaje que se le proporcione al niño).
- Bronfenbrenner (1987), opina que existen motivos para creer que el juego puede utilizarse con la misma eficacia para desarrollar la iniciativa, la independencia y el igualitarismo. Además considera que varios aspectos del juego no sólo se relacionan con el desarrollo de la conformidad o la autonomía, sino también con la evolución de formas determinadas de la función cognitiva. En este sentido, ha comprobado que las operaciones cognitivas más complejas se producían en el terreno del juego fantástico. Pero no sólo es importante el papel del juego porque desarrolla la capacidad intelectual, sino también porque potencia otros valores humanos como son la afectividad, sociabilidad, motricidad entre otros. El conocimiento no puede adquirirse realmente si no es a partir de una vivencia global en la que se comprometa toda la personalidad del que aprende.

Son muchos los autores que bajo distintos puntos de vista, han considerado y consideran el juego como un factor importante y potenciador del desarrollo tanto físico como psíquico del ser humano, especialmente en su etapa infantil. El desarrollo infantil está directa y plenamente vinculado con el juego, debido a que además de ser una actividad natural y espontánea a la que el niño le dedica todo el tiempo posible, a través de él desarrolla su personalidad y habilidades sociales, sus capacidades intelectuales y psicomotoras y, en general, le proporciona las experiencias que le enseñan a vivir en sociedad, a conocer sus posibilidades y limitaciones, a crecer y madurar. Cualquier capacidad del niño se desarrolla más eficazmente en el juego que fuera de él.

A través del juego el ser humano descubre y conoce el placer de hacer cosas y estar con otros. Es uno de los medios más importantes que tiene para expresar sus más variados sentimientos, intereses y aficiones. El juego está vinculado a la creatividad, la solución de problemas, al desarrollo del lenguaje o de papeles sociales; es decir, con numerosos fenómenos cognoscitivos y sociales. Tiene, entre otras, una clara función educativa, en cuanto que ayuda al niño a desarrollar sus capacidades motoras, mentales, sociales, afectivas y emocionales; además de estimular su interés y su espíritu de observación y exploración para conocer lo que le rodea. El juego se convierte en un proceso de descubrimiento de la realidad exterior a través del cual el niño va formando y reestructurando progresivamente sus conceptos sobre el mundo. Además le ayuda a descubrirse a sí mismo, a conocerse y formar su personalidad

1.1.3 Significado del juego

Siendo el juego un tipo de actividad que desarrolla el individuo desde niño debemos hacer del juego un objeto del proceso educativo. Toca considerar la actividad lúdica ya no solo como un componente natural de la vida si no como elemento del que puede valerse la pedagogía para el beneficio de la formación del alumno.

Como educadores necesitamos entender lo que es el juego por lo cual consultamos con los siguientes autores para dar un significado al juego:

Según Rodrigo (1993 p. 21) El juego pertenece al reino de las conductas naturales del ser humano históricamente y culturalmente, no ha existido ni existe sociedad que no haya otorgado un significado al juego conforme a su ideología, religión, costumbres, educación e influencias reinantes en la época. En los albores del siglo XXI, nuevas tendencias renuevan su valor recuperando y resignificando sus múltiples potencialidades.

Montoya (1958 p. 34) El juego significa cualquier actividad a la que uno se dedica, por el goce que produce sin tener en consideración el resultado final. Se realizó en forma tan suelta que se puede perder su significado real.

El juego se divide en dos categorías activa y pasiva, los educandos se dedican tanto al juego pasivo como activo.

Los juegos activos se analizan como una actividad consciente dirigida al logro de unos objetivos motores concretos en condiciones modificables sin embargo la proporción del tiempo que se indica a cada uno de ellos no dependen de la edad sino de la salud y de lo que gozan aunque típicamente los juegos predominan a comienzos de la niñez y los pasivos cuando se acercan a la pubertad, esto no siempre es valioso.

Tineo (2004 p. 17) A través del juego se adquieren y precisan los conocimientos. Se debe hacer visitas con los alumnos para que observen y no se cansen de lo mismo en el aula invita a participar de forma real en el juego lo observado en la vista.

1.1.4 Conceptualización del juego

Con la modernidad del tiempo, muchos pedagogos, sociólogos y estudiosos han dado múltiples respuestas a lo que es el juego.

Quegrat, F. (1981 p. 46) Dice: “El juego es una actividad libre; pero es la actividad acompañada en el individuo que juega, de estado psíquico que estimulan su ejercicio que le dan carácter alegre y agradable. Estos elementos nuevos del juego son: Un motivo, el placer, otro intelectual, la ilusión.

Bandilla J. (1993 p. 63) Dice: El juego es un testimonio de la inteligencia del hombre es el modelo y la imagen de su vida generalmente considerado de la vida natural, intensa y misteriosa en los hombres y en las cosas por que origina goce, libertad, satisfacción, paz en el mundo.

Es una acción y una actividad voluntaria fijadas en tiempos y en lugares, pero completamente imperiosa y provista de un fin en sí mismo acompañada de un momento de tensión y de alegría.

Otola B., Hidalgo (1992 p. 34) Dice: el amor propio de defensa activa y pasiva, los institutos grupales tienen su desarrollo y su influencia en el juego y de ahí la necesidad de que el juego se introduzca en los programas de estudio hasta formar la vida del educando.

Beltelhein, Dice : las actividades del juego son las que tienen otras reglas que los que imponen el jugador mismo, ni el resultado final definido dentro de la realidad externa. El educando juega porque:

- Necesita jugar.
- Necesita experimentar y descubrir el mundo exterior comprender como funciona las cosas, cuáles son sus posibilidad y cuáles son sus limitaciones.
- Necesita descargar sus impulsos y sus emociones.
- Necesita jugar integrarse a grupos sociales con otros compañeros.
- Necesito aprender a distinguir entre la realidad y la fantasía pues el juego constituye el puente entre ambos.
- Necesita entretenerse, divertirse, disfrutar.

Rodríguez W. (1954, P 38) El juego es el interés vital tan inmediato como el hambre y como la sed ya que juegan impulsadas por una necesidad que tienen su origen en el equipo de tendencias con que vienen al mundo todos los hombres.

De lado lo dicho el juego es una situación vital, espontánea que constituye pues una vía muy eficaz en el aprendizaje y desarrollo humano, debiendo partirse de este como apoyo para las actividades educativas y no debe ser considerada como recreación sin ningún sentido al contrario debe ser considerado como un recurso pedagógico muy rico con el que se puede captar la participación espontánea de los educandos, sus posibilidades creadoras y estímulos al trabajo cooperativo.

El niño ha creado gracias al juego un territorio franco, en el cual las acciones tienen un valor diverso respecto al valor que resultaría si formara parte de la vida cotidiana. En otras palabras el niño, sabe que jugando su comportamiento tiene un valor exclusivo dentro de la simulación sin invadir la vida real. Esto pasa porque en el mundo del juego no existen preguntas ni dudas

1.1.5 Características del juego:

La actividad del educando pone de manifiesto en una serie de movimientos de diferentes clases. Existen movimientos que parecen corresponder a estímulos de necesidades ineludibles como la visión, el manipuleo, percepción que en el ser humano es de carácter automático.

- El juego es una actividad libre. El juego por orden no es juego.
- Es una actividad necesaria para el desarrollo físico, psicológico, social y educativo.
- Permite descubrir ciertas anormalidades biológicas sociales como también permite corregirlas.
- Constituye una preparación, una actividad, un ejercicio.
- Transforman la realidad externa, creando un mundo de fantasía.
- No tiene un fin inmediato, pero sí mediato.
- Permite observar las diversas conductas del educando tanto en sus posibilidades causa y efectos como: temor, aspiración material, que puede ser aprovechado para la terapia en base analítica, de educandos con problemas.
- Es una actividad que transcurre dentro de sí mismo y se aplica en razón de la satisfacción que produce su misma práctica.
- Es una lucha por algo o una representación de algo.

- Es absolutamente independiente del mundo exterior, es inminentemente subjetivo, es decir es percibido solo por el sujeto.
- El juego está lleno de las dos cualidades más nobles que el hombre puede encontrar en las cosas y expresarlos: ritmos y armonía.
- El juego por sí mismo es desinteresado.
- Se juega dentro de determinados límites de tiempo respetando sus espacios libres, mediante un material adecuado y en ambiente especial.
- El juego crea orden, es orden. La desviación más pequeña estropea todo el juego, le hace perder su carácter y le anula.
- El juego se relaciona con la recompensa que puede ser simplemente un comentario de elogio por parte del docente a los aplausos de los demás compañeros.
- El juego es placentero y considerado por la persona que lo realiza como algo sanamente positivo.
- Implica una participación activa.
- Es imprescindible mantener un nivel mínimo de motivación para que los educandos continúen en su progresión y mejora.
- Después de cada juego se comunica los resultados obtenidos y la clasificación para que el alumno llegue a progresar.

1.1.6 Funciones del juego

Se clasifican de la siguiente manera:

a) Según su función educativa:

- **Juegos para desenvolver la inteligencia.-** Aquello que contribuyen a satisfacer el instinto de curiosidad del educando y sirven para aumentar la capacidad de observación, favorecer el desarrollo de la inteligencia.
- **Juegos para el desarrollo de la sensibilidad y voluntad.-** Aquellos que contribuyen al dominio de la voluntad y el desarrollo de los instintos o altruistas.
- **Juegos artísticos.-** Aquellos que satisfacen a la libre imaginación en los que se aprenden de la cultura estética de los educandos según sus tendencias, habilidades y aptitudes.

- **Juegos activos.-** Aquellos que favorecen el aprendizaje significativo, permiten mejor motivación mayor adquisición y elaboración cognitiva, el educando aprende a aprender.

b) Según su naturaleza biológica:

- **Juegos de Imaginación.-** En la vida espiritual de los educandos, sus sentimientos y las imágenes juegan un papel dominante, así descubre, transforma, inventa, etc.

- **Juegos lógicos.-** Para desarrollar más habilidades en los niños están los juegos lógicos que son medios didácticos u objetos de conocimientos que en el transcurso de la historia han sido creados por grandes pensadores y sistematizados por educadores para contribuir a estimular y motivar de manera divertida, participativa, orientadora y reglamentaria el desarrollo de las habilidades, capacidades lógico-intelectuales y procesos de razonamiento analítico-sintético, inductivo-deductivo, concentración, entre otros beneficios para los estudiantes los cuales representan los prerrequisitos en el proceso de aprendizaje-enseñanza de las matemáticas. Los juegos lógicos se clasifican en:

a) **Cuadrado mágico:** Se denomina “cuadrado mágico” a un arreglo de números naturales, los cuales se ubican en un cuadrado perfecto de $N \times N$ casillas de lado, de tal modo que la suma en una columna, fila o en cualquiera de las 2 diagonales, siempre dará el mismo resultado, dicha suma se denomina “constante mágica” y el número de casillas orden o “modulo del cuadrado”. Los números que ocupan las diferentes casillas del cuadrado mágico deben ser todos diferentes y tomados en su orden natural.

b) **Triángulo mágico:** Es un juego lógico matemático que consiste en distribuir números naturales en orificios circulares equidistantes y en igual proporción sobre el perímetro de un triángulo equilátero, los cuales deben cumplir con la propiedad de que los números de cada lado sumen lo mismo.

c) **Cubo de soma:** Es un rompecabezas de tipo tridimensional; la construcción principal a partir de 7 piezas bien definidas, es un cubo; pero, también se puede formar muchas nuevas figuras al ordenar de distintas maneras dichas piezas, obteniéndose edificaciones con nombres propios y muy familiares a nuestra realidad social y natural.

- d) **Torre de Hanoi:** Es un juego lógico matemático el cual se desarrolla en una plataforma con 3 varillas. Inicialmente se colocan en el 1er eje (izquierda) los discos de mayor a menor y en forma piramidal. El objetivo es trasladar sólo una vez cada anillo (nunca una mayor sobre otro menor) hasta que todos quedan en el 3er eje (derecha) en misma forma y posición
- e) **Tres en línea:** Es un juego de mesa de estrategia, muy ágil y divertida. Este se desarrolla en un tablero de 3 x 3 casillas, 6 fichas de dos colores hay que colocar en forma alternada. El objetivo es formar tres fichas del mismo color en una misma línea o dirección (ya sea horizontal, vertical o diagonal)
- f) **Culebra numérica:** Es un juego de mesa, de azar y de pensar del tipo carrera con obstáculos. Consiste en un circuito abierto numerado en el cual se han incorporado escaleras y flechas que sirven para subir y bajar. Además contiene números sorpresas que señalan situaciones favorables y desfavorables al juego. El objetivo es sortear los obstáculos y llegar exactamente a la meta.
- g) **Rompecabezas geométricos:** Son piezas planas simples, diversas en cantidad, forma y color que al ser unidos de diferentes maneras y con cierto orden lógico, resultarán figuras compuestas como: Figuras geométricas, números, letras, animales, plantas, entre otros.
- h) **Dama triangular:** Juego de pensar que se desarrolla en un tablero; contiene tapones que están distribuidos en la plataforma del triángulo. El objetivo es reducir estos tapones comiendo como en las damas clásicas, hasta lograr no quede en el tablero ningún tapón. Es decir, que me quede con la ficha que está en mi mano., el cual se dejará en el tablero como señal de término de los capturados
- i) **Hexágono numérico:** Es un juego de desafío matemático que se desarrolla en un tablero, en el cual hay que distribuir 7 números en el perímetro y centro de un hexágono, de modo que la suma de 3 números en la línea sea la misma.
- j) **Distribución sin vecindad:** Es un juego de pensar, de tipo ordenación de números, el cual se desarrolla en un tablero que tiene 8 obturaciones distribuidas en forma de hexágono regular. El objetivo es colocar tapones numéricos de 1 al 8 de modo que dos números consecutivos no sean vecinos

1.1.7 Clases de juego

Las diferentes clases de juegos dependen muchísimo del marco teórico del cual se estudia.

Russel (1970) los clasifica de la siguiente manera:

- a) **Juego Configurativo:** en él se materializa la tendencia general de la infancia a “dar forma”. La tendencia de la configuración lo proyecta el niño en todos los juegos de modo que la obra resultante depende más del placer derivado de la actividad que de la intención planeada e intencional de configurar algo concreto. El niño goza dando forma y mientras a efectos la acción más que la obra concluida.
- b) **Juego de Entrega:** los juegos infantiles no son solo el producto de una tendencia configurada sino también de entrega a las condiciones del material. Puede predominar una de las dos tendencia quedando la otra como un elemento de cooperación y ayuda en el juego.
- c) **El juego de representación de personajes:** mediante este juego el niño representa a un personaje animal o persona humano tomando como núcleo configurativo aquellas cualidades del personaje que le ha llamado particularmente la atención. Se esquematiza el personaje en breves números de rasgos. En la representación del personaje se produce una asimilación de los mismos y un vivir la vida del otro con cierto olvida de la propia.
- d) **El juego reglado:** es aquel en el que el acción configurada y el desarrollo de la actividad han de llevarse a cabo en el marco de unas reglas o normas que limitan ciertamente la acción pero no tanto que dentro de ellas sea imposible la actividad original y en gran modo libre del yo.

La regla no es vista por el jugador como una traba de acción sino, justamente al contrario como lo promueve la acción.

Como por ejemplo el juego de ajedrez, que es un juego que sigue normas y reglas no por eso se limita la creatividad del jugador porque se fomenta la creación de nuevas estrategias con la finalidad de ganar.

Por otra parte PIAGET (1946), ha establecido una secuencia común del comportamiento del juego, acumulativo y jerarquizado con los siguientes:

- a) **Los juegos de ejercicios:** son característica del periodo sensorio motor (0-2) desde los primeros meses los niños repiten toda la clase de movimientos y de gestos por puro placer que sirven para lo adquirido.
- b) **Los juegos simbólicos:** implican la representación de un objeto por otro. Los lenguajes que también se inicia a esta nueva capacidad de representación. Los objetos se transforman para simbolizar otros que no están presentes así un cubo de madera se convierte en un camión y una muñeca en una niña, etc.
- c) **Juego de Construcción o montaje:** marca una posición intermedia el puente de transición entre los diferentes juegos y las conductas adaptadas. Así cuando un conjunto de movimientos de manipulación o de acción está suficientemente coordinado el niño se propone un fin, una tarea precisa.
- d) **Juego de reglas:** aparece de manera progresiva y confusa entre los cuatro y siete años. Su inicio depende en buena medida del medio en el que se mueve el niño.

Para Jean Chateau (1973), su clasificación queda agrupada en: juegos no reglados y juegos reglados. Pero,

- a) **Juegos no reglados:** se encuentran englobadas en la etapa que va desde del nacimiento hasta los 2 o 3 años, estos juegos se caracterizan por ser movimientos espontáneos que de una manera instintiva el niño y la niña repiten, contribuyendo al desarrollo de las funciones típicamente humanas (la marcha en posición bípeda, el lenguaje, etc.). Este tipo de juegos se producen de forma casi simultánea con los juegos funcionales, contribuyendo enormemente al conocimiento del propio cuerpo. Se caracterizan por ser juegos donde existe una búsqueda de placer mediante actividades que estimulen los sentidos. Entre estos juegos está el chuparse las manos, el producir ruido o el tocar cualquier objeto. Con estos juegos los niños y niñas comienzan a conocer todo aquello que le rodea, desde el entorno más inmediato hasta sus compañeros y compañeras de juego. Con la puesta en práctica de los juegos con los nuevos el niño y la niña adquieren unos valores totalmente distintos, que propiciarán la autoafirmación y la búsqueda del desarrollo de la personalidad.
- b) **Juegos reglados:** Una vez pasada la etapa en la que los juegos de desorden y arrebatos son predominantes, nos adentramos en la fase donde los juegos empiezan

a estructurarse bajo una normativa operativa, la regla. A partir de aquí el juego adquiere un carácter totalmente distinto. Los juegos reglados se dividen en:

- **Juegos de imitación:** al hablar de este tipo de juegos es necesario retomar los juegos funcionales, descritos con anterioridad, pues los juegos de imitación tienen una relación directa con el modelo de imitación a los padres, familiares allegados y adultos en general. Pero estos juegos de imitación adquieren un carácter totalmente distinto; aproximadamente a los 6 ó 7 años la imitación ya no es de los adultos sino de seres imaginarios. Esta complejidad creciente de los modelos imitativos hace que el niño y la niña, que hasta ahora jugaba solo, busque y desee la relación social con sus iguales, ocasionando una organización de grupo.
- **Juegos de construcción:** adquiere su máxima intensidad entre los 2 y 4 años y hacen su aparición conjuntamente con los juegos de imitación. Todos ellos proceden de una tendencia instintiva al orden, que se plasma en la colocación sistemática de objetos o cosas. –
- **Juegos de regla arbitraria:** se localizan entre los 4 y 6 años de edad. El niño y la niña crean reglas que surgen de la propia naturaleza o características de objetos particulares usados en el juego.

Para Gutiérrez Delgado, (1989), los juegos se agrupan en función de las características de la educación psicomotriz, en donde se busca un juego apropiado para cada una de estas características. La clasificación es la siguiente:

- a) **Juegos de coordinación psicomotriz:** estos juegos parten de que el niño y la niña a los 3 años pueden correr, hacia los 4-5 años controlan mejor la iniciación de un movimiento, las paradas y los cambios de dirección. A los 5-6 años domina el equilibrio estático e involucra la carrera en el juego, siendo al final de esta etapa, aproximadamente a los 9 años, cuando puede relajar voluntariamente un grupo muscular. Los juegos que lo componen son:
 - **Juegos de motricidad gruesa:** coordinación dinámica global, equilibrio, respiración y relajación.

- **Juegos de motricidad fina:** coordinación óculo-manual, coordinación óculo-motriz.

- **Juegos donde intervienen otros aspectos motores:** fuerza muscular, velocidad, control del movimiento, reflejos, resistencia, precisión, confianza en el uso del cuerpo

b) Juegos de estructuración perceptiva: estos juegos se clasifican en:

- **Juegos que potencien el esquema corporal:** conocimiento de las partes del cuerpo de donde se toma en cuenta tres niveles: nivel del cuerpo vivenciado (hasta los 3 años), nivel de la discriminación perceptiva (de los 3 a 7 años) y nivel de la representación mental y de conocimiento del propio cuerpo (de 7 a 12 años).

- **Juegos de lateralidad:** respecto a la lateralidad deberemos respetar que hasta los cinco años el niño y la niña utilizan las dos partes de un modo poco diferenciado. En este sentido, los planteamientos lúdicos tendrán un carácter global y enriquecedor a nivel segmentario. Entre los 5 y 7 años, que es cuando se produce una afirmación definitiva de la lateralidad, seguiremos potenciando el descubrimiento segmentario y, por último, a partir de los 7 años, cuando se produce una independencia de la derecha respecto de la izquierda, será cuando el trabajo analítico y de disociación segmentaria cobrará más relevancia.

- **Juegos de estructuración espacio-temporal:** es en esta etapa, cuando el niño y la niña empieza a reconocer y reproducir formas geométricas, tomando conciencia de la derecha e izquierda, y enriqueciendo sus nociones de arriba, debajo, delante, atrás, situaciones (dentro, fuera), en cuanto al tamaño (grande, pequeño) y la dirección (a, hasta, desde, aquí, allí). Con todos estos recursos el niño y la niña podrán escoger otras referencias además del cuerpo y podrá situarse en otras perspectivas. Según Piaget (1959) podrá organizar su espacio, respetando proporciones y dimensiones. La orientación temporal es indisociable de la orientación espacial. Las relaciones entre espacio, tiempo y velocidad, aparecen al final de esta etapa.

- **Juegos de percepción espacio-visual:** la percepción visual es la que determina las partes-todo, figura-fondo, noción de dirección, orientación y estructuración

espacial; captación de posiciones en el espacio, relaciones espaciales, topología: abierto-cerrado,...

- **Juegos de percepción rítmico-temporal:** percepción auditiva, ritmo, orientación y estructuración temporal,... - Juegos de percepción táctil, gustativa, olfativa, auditiva y visual. - Juegos de organización perceptiva. El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil.

1.1.8 El juego en el aprendizaje

Si hay algún principio relacionado con el desarrollo y el aprendizaje de la infancia que nadie cuestiona es precisamente la importancia del juego. Sin embargo cuando hablamos de juego, no todos entendemos lo mismo, pues junto a concepciones muy amplias de esta actividad humana, coexisten otras, reduccionistas, que la limitan excesivamente. Podemos definir el juego como una actividad humana en general y particularmente infantil. Son muchos los autores que han definido el juego, pero todos coinciden en señalar la universalidad de esta manifestación, su valor funcional y en consecuencia su importancia para el desarrollo y crecimiento del sujeto humano. Así pues desde la perspectiva educativa lo verdaderamente importante es conocer la naturaleza del juego, su causalidad: ¿por qué los niños juegan?; y su funcionalidad ¿para qué les sirve jugar?, es decir, sus efectos en el desarrollo integral de las personas.

Con frecuencia, el juego suele considerarse como algo extraescolar que “permitimos” hacer a los niños durante la jornada escolar para que descansen y se diviertan y vuelvan al trabajo con mejor disposición. Por tanto, la actividad lúdica debe pasar a considerarse como un integrante más en la planificación de la acción didáctica. Determinados juegos deberían tener pues un carácter escolar. Debemos aclarar que no nos referimos a los llamados juegos educativos, sino a los juegos EDUCATIVOS, es decir a todo tipo de juego, en el que los niños y niñas participan activa y placenteramente, bien de forma espontánea, bien sugerida por el maestro o por otra persona.

En la etapa escolar los juegos si son aprovechados debidamente, pueden convertirse en actividades de enseñanza y desde luego en gratificantes modos de aprender para los niños.

En la Educación *Infantil* consideramos el juego como un principio didáctico que subraya la necesidad de dotar de carácter lúdico cualquier actividad que se realice con los pequeños, evitando la falsa dicotomía entre juego y trabajo. Así pues se tratará de que la vida transcurra en el Centro y en el aula en un ambiente lúdico.

Cuando decimos ambiente lúdico, no se trata de que los niños y niñas estén siempre obligados a jugar, sino crear un clima lúdico supone importar estos rasgos al resto de la actividad escolar, incorporar al sistema de relaciones interpersonales los formatos de relaciones que se producen en el juego. Estos formatos lúdicos se caracterizan entre otras cosas por ser estimulantes, comunicativos, regulados con sentido y bien enmarcados en el tiempo y en el espacio.

En la Educación *Primaria-Secundaria* quedan más separados el juego y el trabajo escolar. Ello no significa que el juego deje de tener importancia como actividad de enseñanza y de aprendizaje. Así en lo que se refiere a la estimulación de la actividad mental, la realización de juegos con niños y niñas de esta etapa:

- Permite y potencia la relación y simultaneidad de la actividad mental y física.
- Implica conductas de representación simbólica, ejerciendo de puente entre la realidad y la ficción.
- Fomenta la interacción entre los jugadores, que expresan y confrontan sus puntos de vista y opiniones.
- Comporta una estructura, un conjunto de reglas internas, con una lógica que conviene descubrir.
- Permite la utilización de los conocimientos y habilidades y la aplicación de los mismos a diversos contextos y situaciones.
- Propone retos y situaciones cuyo reto y resolución entraña dificultades que hay que superar.

El conocimiento de la lengua y de las relaciones sociales, son aprendizajes que sin duda, los juegos ayudan a construir. La conversación que los niños realizan dentro de los juegos es sobre todo una conversación negociadora, que, exige un cierto grado de autocontrol, de ponerse en el lugar de los otros, de articular argumentos para convencer.

1.1.9 Ventajas y desventajas del juego en el aprendizaje

a) Ventajas:

- Se propician varios tipos de aprendizaje, que pueden ser grupales o individuales.
- Favorece la construcción de conocimientos y la reflexión por parte del lector.
- Permite el acceso al conocimiento y la participación en las actividades.
- Incluye elementos para captar la atención de los alumnos.
- Permite la participación en interacción y el desarrollo de nuevos aspectos a través de nuevos elementos, gracias al uso de la herramienta wiki.
- Permite enseñarle al niño nuevas ideas y tipos de juegos.
- Les da la oportunidad de aprender habilidades nuevas en un entorno de diversión.
- Desarrolla habilidades sociales y las fomentan a través del juego estructurado. Los niños que asisten a actividades y deportes estructurados tienen oportunidad de aprender auto-disciplina, espíritu deportivo y habilidades de resolución de problemas entre otras actividades sociales.
- Proporciona a los padres y compañeros de clase de niños pequeños, la oportunidad de mostrar el comportamiento adecuado mediante juegos simples como "Pato, pato, ganso" y "Semáforo".

b) Desventajas:

- No hay un control o supervisión de calidad de los contenidos.
- Debido a la facilidad de búsqueda de información a través de este medio, los alumnos pueden utilizarlo como único recurso y dejar de consultar otras fuentes.
- Algunos de los elementos utilizados para captar la atención de los alumnos también puede funcionar como distractores.
- La herramienta wiki permite que personas inescrupulosas cambien la información valiosa por información inapropiada
- Hacer muchas actividades o juegos estructurados consume el tiempo de juego libre para los niños. Al disminuir el tiempo de juego libre se interfiere con los beneficios que ofrece el juego desestructurado como la creatividad, imaginación, toma de decisiones, desarrollo emocional general y la fuerza física y cognitiva.
- Cuando los niños practican demasiado juego estructurado suelen desarrollar estrés y ansiedad, así como depresión en algunas ocasiones rezagándose en sus estudios,

quejarse de dolores de cabeza o estómago y sentirse cansados con frecuencia. Además, las familias que sienten que los niños deben involucrarse en muchas actividades suelen experimentar estrés y fatiga de tener que seguir un horario estructurado.

1.2 El Ajedrez

1.2.1 Origen

Cuando Alejandro Magno marchó contra la India en el año 326 d.c. se le enfrentó una masa de infantería; que estaba ubicada como caballería carros en cuatro sectores, se reflejaba en las piezas utilizando en un antiguo juego indio de tableros. El chatarunga que significa “cuatro partes” o brazos, este a su vez fue reemplazado por un juego reconocido ya como Ajedrez hacia el año 500 de nuestra era, fecha de su primera mención escrita.

De la India no tardó en extenderse a Persia (hoy Irán) donde se hizo popular, de los persas se heredaron muchos nombres y términos familiares del ajedrez. Los infantes eran Piyadah o Peones y el carro hoy torre, se llamaban YUKH origen de la palabra “yoque”, Xamar significa “el rey está perdido” y De ahí el “jaque mate” evoca los antiguos usos de la guerra, cuando un rey capturado por lo que se podía pedir rescate, valía más que muerto.

En el siglo VII de nuestra era, el imperio persa sucumbió ante el Islam y el ajedrez viajó con las conquistas islámicas, desde España y más tarde por toda Europa Occidental hasta las puertas de Constantinopla de donde los vikingos lo llevaron al lejano norte. Las leyendas acerca del ajedrez son ricas y variadas, como la famosa historia de Alfonso VI rey de Castilla y León que en 1087 quien sitió la ciudad MORA DE SEVELLO, cuyo rey AT Mutomid en su afán de salvarlo ofreció un magnífico juego de ajedrez de ébano y

Sándalo, lo desafió a una partida; el que ganara conservaría el tablero y las piezas, al perdedor había de concederle un deseo Alfonso fue derrotado y aunque se quedó con el juego, tuvo que acceder el deseo del rey moro, que no fue otro sino que levantarse el sitio.

Este juego fue considerado durante siglos una excelente prueba de carácter. Las historias abundan en reyes que otorgan o niegan la mano de su hija según se comporta el pretendiente en el tablero.

Durante el siglo VI, la reina (conocido originalmente como el ministro consejero o visir) se convirtió en la pieza más poderosa del tablero el Ajedrez y de esta forma le aplicamos actualmente.

En el mismo origen de ajedrez, existe esa gran similitud con el concepto militar. El origen del juego de ajedrez se remontan según la leyenda, a las lejanas tierras de la India, se trata del juego inventado por un ciervo para lograr que el rey de la Meca de Taligana saliera de la profundidad de la tristeza en que se encostraba por la pérdida de su hijo Adjumir, en el campo de batalla. El juego contaba con la infantería, la caballería, las torres, elefantes de guerra y los alfiles los visires del rey la reina representaban el espíritu del pueblo y el rey por último como el soberano cuya pérdida representaba la derrota.

El rey de nombre Oldoba queda tan satisfecho con el juego que lo concedió a su inventor el regalo que el pidiera, es conocida la anécdota de que pidió un grano de trigo, por la primera casilla, dos por la segunda, cuatro por la tercera dieciséis por la cuarta. El rey en qué principio acepto, pronto se dio cuenta que ni con toda la producción de trigo podía cumplir lo prometido.

El astuto inventor elevó al rey de tal obligación y lo hizo ver que no debió prometer sin cerciorarse de poder cumplir el rey que acepto el valor de la enseñanza nombró a Sissa Visir del reino.

Kenichi Ohmae en su libro “la mente del estratega menciona las cuatro notas de la ventaja estratégica.

- a. Concentración en los factores claves del éxito.
- b. Estrategias de negocio basado en la superioridad relativo.
- c. Estrategias basadas en iniciativas agresivas.

- d. Estrategias basadas en los grados de libertad estratégica.

1.2.2 Definición

Hay diversas definiciones del ajedrez, de las cuales hemos tomado las siguientes:

Bouvier G. (1984) Dice: el ajedrez es un juego de estrategia y determinación estricta.

Herver V. (1999; el ajedrez es el deporte ciencia operantemente practicada sin exigencia, pero si con destreza y habilidad mental que crean diversas situaciones para el ataque y defensa a fin de acabar con el rival de turno. Este juego de mesa de la razón analítica se realizó en un tablero de 64 casillas e intervienen 2 ajedrecistas quienes disponen cada uno de 16 piezas, en donde el objetivo principal es eliminar el rey contrario.

1.2.3 Enfoques del ajedrez

Joaquín Fernández (2008) considera al ajedrez como:

1. El ajedrez como juego

El ajedrez es un juego, porque proporciona esparcimiento y diversión a las personas que lo practican. Hace que la mente se desconecte de los problemas diarios y lo transporta a un mundo de cálculos, de retos, de situaciones muy alejadas de las cotidianas. Cuando se juega un partido de ajedrez, cada movimiento es portador de infinitos mensajes cifrados y reúnen unas condiciones únicas, o idóneas para ayudar e incluso guiar en su acceso a la primera fase de la actividad intelectual regida por el principio de *“aprender a aprender”*. Estos mensajes vienen en todo momento relacionados con la actividad agradable y elemental que el juego de competición. Cuando un niño mueve una pieza ya ha comenzado a pensar, se ha producido el primer paso: ha captado una idea. A partir de aquí el niño va interiorizando concatenaciones de ideas que irán ganando progresivamente en amplitud numérica y en complejidad. El jugador irá descubriendo las leyes secretas del juego, que en definitiva son las mismas de todo razonamiento lógico: un primer impulso guiado por la curiosidad y a partir de aquí la aparición de superación y el afán de victoria

2. El Ajedrez como arte

El ajedrez es considerado como un arte en la medida que la personalidad, el talento y la inspiración son utilizadas en gran medida para conseguir un objetivo. El ajedrez se basa en la creación de la belleza: combinaciones de ataque, finales precisos, jugadas inverosímiles. Porque representa una lucha de ideas, una batalla intelectual entre dos bandos que pueden crear con sus jugadas verdaderas obras de arte.

Para el campeón del mundo Vasily Smyslov; “Una partida de ajedrez es una obra de arte entre mentes que necesitan equilibrar dos metas a veces contradictorias: ganar y producir belleza. La maestría significa un enriquecimiento creador y un enriquecimiento científico”

3. El Ajedrez Como Deporte

Podemos definir al ajedrez como una disciplina deportiva debido a que pone a prueba la agilidad, destreza y fuerza, si no del cuerpo, si del espíritu o de la mente, para ello se ha de detener una excelente condición física para soportar la tensión de un torneo de alto rendimiento. Está demostrado que el ajedrez es un deporte, que es una competencia físico mental, en la que utiliza más energía que el resto de deportes comunes. Incluso se dice que una partida bien jugada de seis horas de duración produce un desgaste físico como si hubieran jugado dos partidos de fútbol seguidos.

Una competencia de ajedrez es una lucha directa entre dos mentes o voluntades porque conserva todo el interés y emoción de otras competiciones deportivas, pero además no influye la suerte ni los factores externos como la meteorología o los arbitrajes. Todo depende de decisiones que toma el propio jugador, que es el responsable del resultado final.

El deporte de ajedrez reúne cualidades que ayuda a forjar el carácter, a acostumbrarse a la victoria o a la derrota y a actuar de acuerdo con ello. El rol socializador del ajedrez puede unir diferentes realidades y estamentos sociales.

4. El Ajedrez Como Ciencia

El ajedrez es una ciencia ya que existen innumerables libros y compendios donde queda recogido todo el conocimiento. Hablar de ajedrez, es hablar del desarrollo del arte del análisis, de la descomposición de problemas en partes y de síntesis y de coordinación de ideas y de pensamientos. El ajedrez ha de estudiarse como un estudiante estudia matemáticas, la más exacta de las ciencias, ya que se compone de reglas casi exactas, más en las aperturas y en los finales. Grandes matemáticos y científicos del pasado estudiaron ajedrez tales como Pascal, Newton, Einstein y otros. Actualmente la ciencia de la cibernética utiliza el ajedrez y debido a esto aparecen ordenadores y programas cada vez

más rápidos y potentes. El ajedrez es para mentes analíticas y calculadoras. Se busca la emoción de investigar y de descubrir, de encontrar el camino correcto dentro de un enorme abanico de posibilidades. Estas personas plantean el ajedrez como un reto intelectual y lo consideran como un medio de superación personal.

5. El Ajedrez Como Ejercicio Mental

El ajedrez es practicado como un entrenamiento del cerebro, para potenciar las máximas capacidades de la infancia y de la juventud o para mantenerlas y evitar su degeneración. El ajedrez es considerado como ciencia porque desarrolla habilidades de cálculo numérico y razonamiento lógico. El ajedrez acostumbra al estudiante a analizar y sintetizar haciendo del juego una gran fuente de investigación.

1.2.4 Ajedrez en el Perú

El primer ajedrecista fue Atahualpa. En la colonia existían cúpulas que la practicaban pero nada a nivel oficial. La federación Peruana de Ajedrez en 1941 impulsó enormemente la práctica de este deporte que nos permitió ocupar 8 años el segundo lugar internacional en el mundo, el logro fue del Esteban Corales. Los representantes nacionales de este deporte son: Orestes Rodríguez Henry Vidal y Julio Granda quien en la actualidad ostenta el título de gran maestro internacional de ajedrez.

1.2.5 Reglas del juego de ajedrez

a) **El tablero de juego.-** El juego de ajedrez es entre dos jugadores quienes mueven las piezas sobre un tablero.

1° El tablero está compuesta por 64 cuadrados iguales alternamente claro (los cuadros blancos oscuros) (los cuadros negros)

2° El tablero estará situado entre los dos jugadores de tal manera que el cuadro más próximo a la derecha de cada jugador es blanco.

3° La sucesión horizontal de cada cuadro es llamado columna.

4ª La sucesión vertical de cada 8 cuadros es llamada fila.

5° La alineación de cuadros del mismo color que se toca de esquina a equipo es llamado diagonal.

b) Las Piezas

1º Al comienzo del juego un jugador tiene 16 piezas de color claro (las piezas blancas) y las otras 16 piezas de colores oscuros (las piezas negras).

2º Estas piezas son las siguientes:

- Un rey blanco usualmente indicado por el símbolo.
- Una dama blanca usualmente indicada por el símbolo.
- Dos torres blancas usualmente indicada por el símbolo.
- Dos Alfiles blancos usualmente indicada por el símbolo.
- Dos caballos blancos usualmente indicada por el símbolo.
- Ocho peones blancos usualmente indicada por el símbolo.
- Un rey negro usualmente indicada por el símbolo.
- Una dama negra usualmente indicada por el símbolo.
- Dos torres negras usualmente indicada por el símbolo.
- Dos alfiles negros usualmente indicada por el símbolo.
- Dos caballos negros usualmente indicada por el símbolo.
- Ocho peones negros usualmente indicada por el símbolo.

c) El derecho a mover

1º El jugador que posee las piezas blancas comienza la partida los jugadores hacen alternativamente un movimiento cada vez, hasta que la partida termine.

2º A un jugador se dice que le toca jugar cuando el movimiento de su oponente ha sido completado.

d) La definición general de la jugada

1º Con la excepción del enroqué, una jugada que es la transferencia de una pieza de un cuadrado o casilla a otra, la cual se encuentra vacío u ocupado por una pieza capturada tienen que ser adversaria.

2º Ninguna pieza con excepción de la torre, cuando efectúa el enroque y el caballo puede cruzar una casilla ocupada por otra pieza.

3º Una pieza jugada o una casilla ocupada por una pieza adversaria, la captura como parte de dicha jugada la pieza capturada tienen que ser retirado inmediatamente del tablero, por el jugador que efectúa la captura.

1.2.6 El movimiento de las piezas

a) El Rey

Excepto cuando se efectuó el enroque el rey se mueve a cualquiera casilla adyacente siempre que la misma no se encuentre atacado por una pieza adversaria.

- El enroque es un movimiento conjunto del rey y de cualquiera de las dos torres, se considera como una sola jugada efectuándose como sigue: el rey se traslada dos casillas original por la misma de la torre seleccionada partiendo de su casilla original por la misma fila entonces la torre es trasladado sobre el rey a la casilla adyacente al mismo o sea aquella casilla que el rey acaba de cruzar.
- Si un jugador pretendiendo enrocarse toca primero su rey o el rey y la torre al mismo tiempo y dicho enroque es legal, el jugador puede escoger entre mover su rey enrocado hacia el otro lado siempre que el enroque hacía.
- Si un jugador toca una torre y después su rey, no le está permitido efectuar enroque con esta torre.

- El enroque es ilegal:
 - i) Si el rey es movido.
 - ii) Si la torre con la cual se pretende enrocar ya se ha movido.
- El enroque no puede efectuarse momentáneamente:
 - i) Si el rey se encuentra en jaque, o la casilla sobre la cuales el rey tiene que cruzar o la que le pretende ocupar esta atacada con una pieza adversaria.
 - ii) Si hay alguna pieza entre el rey y la torre con la cual intenta enrocarse.

b) La Dama:

La dama se mueve en cualquier casilla (con las limitaciones) en la columna, fila o diagonal en que se halla.

c) La Torre:

La torre se mueve a cualquier casilla en la columna o fila en donde se encuentra.

d) El Alfil:

El alfil se mueve una casilla en las diagonales en donde se encuentran.

e) El Caballo:

El movimiento del caballo está compuesto de dos partes: la primera consiste en desplazarse a una casilla contigua a la ocupada originalmente bien sea por la fila o por la columna, siempre alejándose de la casilla original de partida. Da otro paso de una casilla diagonalmente.

f) El peón:

- a) El peón solo se mueve hacia adelante
- b) Excepto cuando se realiza una captura, el avance desde su casilla original y sea uno o dos casillas adelante siguiendo la columna.
- c) Un peón que ataca una casilla cruzada por un peón adversario puede capturar al peón adversario tal como si el mismo hubiera avanzado una sola casilla.
- d) Un peón que ataca una casilla cruzada por un peón adversario puede capturar al peón adversario tal como el mismo hubiera avanzado una sola casilla.
- e) Cuando alcanza a llegar a la última casilla o fila, un peón tiene que ser cambiado como parte de una sola jugada por una dama, torre alfil o caballo del mismo color del peón.

1.2.7 El juego de ajedrez en la educación:

Según Pilar T. (1995)

El ajedrez está vinculado a la educación; con el ajedrez se estudia la producción intelectual: la memoria, la deducción lógica, el pensamiento

estratégico, la toma de decisiones, el pensamiento creativo, la prospección, el planeamiento, la evaluación sistemática, etc. También estimula la atención, la concentración, el cálculo, la resolución de problemas, la capacidad de clasificar, codificar, analizar y memorizar”, señala Salazar. Con respecto a las matemáticas también desarrolla el pensamiento lógico matemático, porque ayuda a pensar en coordenadas, estrategias, fórmulas, números, etc. Y permite desarrollar valores en los niños como “Respeto, tolerancia, saber esperar el turno, ganar y perder y asumir las consecuencias de las decisiones que se toman en la vida”.

Samuel Gómez (1995) destaca que ayuda a los niños a estimular ‘el olfato’ para evaluar las diferentes alternativas que tienen para solucionar un problema y seleccionar la más indicada.

Por ejemplo, cuando el rey está en jaque y se tiene la opción de moverlo, capturar la pieza que está haciendo el jaque u obstaculizarla, deben sopesar esas posibilidades y quedarse con la más acertada.

“Así no solo aprenden a ver la jugada inmediata, sino también se anticipan a la siguiente. Eso es un método de inferencia, una habilidad que sirve para cualquier materia y para el resto de la vida”, explica el maestro Samuel Gómez del colegio Montessori British School, de Bogotá.

El ajedrez sirve hoy en muchos países, para estudiar la producción intelectual. Los grandes laboratorios de computación usan al ajedrez y sus formas de resolución de problemas para mejorar el pensamiento artificial con una gran variedad de programas, en Estados Unidos, Rusia, Alemania, Inglaterra o Francia. En una escuela hemos hecho hace algún tiempo, una evaluación estadística sobre el comportamiento de la atención con el aprendizaje del ajedrez. Que permitió comprobar un aumento del 32% en dicha capacidad tan fundamental para el apoyo del rendimiento escolar.

Cada vez más, el ajedrez construye modelos utilizables en economía (un ejemplo fue el premio Nóbel concedido a John Nash y sus compañeros).

Siendo el ajedrez una actividad de estrategia que desarrolla en las personas la capacidad de análisis, métodos de razonamiento y notación del juego. Sería bueno aplicarlo a la educación porque nos permitirá desarrollar las habilidades y potencialidades intelectuales de los alumnos. Además de desarrollar en los alumnos un pensamiento científico abstracto, mejora el rendimiento académico, disminuye las conductas agresivas y pasivas y controla la ansiedad.

CAPÍTULO II

LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS

2.1 La Matemática Como Ciencia

2.1.1 Definición

DAVIS Y HERS (1992; p. 49) sostiene: “La matemática como materia es considerada parte vital de la educación, contribuye a toda la cultura de la sociedad actual puesto que se trata de una ciencia viva, que está en constante crecimiento y guía a los estudiantes hacia una mejor comprensión de los conceptos básicos de su estructura, ofreciendo una base sólida para su uso en la sociedad”.

MURILLO, P; (1998; p. 13); señala “la matemática constituye una actividad de resolución de situaciones problemáticas de un acierta índole, socialmente compartida; estas situaciones problemáticas se pueden referir al mundo natural y social, o bien pueden ser internas a la propia matemática; como respuesta o solución a estos problemas externos o internos que surgen y evolucionan progresivamente los objetos matemáticos”.

ABAD, MÓNICA; (2007; p.26); señala “la matemática ha sido y es uno de los pilares fundamentales del desarrollo tecnológico y el conocimiento de la misma es una de las exigencias primarias en la formación de todo ser humano y fundamentalmente de todo futuro profesional”.

SEBASTIÁN (1996; p.63) afirma; “Actualmente la matemática es considerada como un conjunto de conocimientos estructurados a partir de las primeras experiencias del ser humano, como el mundo físico que lo rodea, ante la necesidad de comprenderlo física, económica y socialmente. El educando debe concebir la matemática como una forma de pensar o de matematizar el mundo físico que le rodea y no tan solo como una serie de conocimientos que debe aprender y memorizar”.

La matemática es una herramienta que sirve para estimular el cerebro y así desarrollar capacidades, teniendo en cuenta que, la matemática debe ser contextualizada también es claro apreciar un mundo de lógica, impregnada de hechos reales, la matemática no es un mundo imaginario sino es un hecho real, el objetivo de enseñar matemática es ayudar a que todos los estudiantes desarrollen sus habilidades matemáticas. Es decir enseñar a desarrollar capacidades matemáticas requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan.

2.1.2 Importancia del aprendizaje de las matemáticas

Es muy importante aprender matemática para así desarrollar competencias y habilidades para mejorar la capacidad de resolución de problemas, porque que de eso se trata la existencia del ser humano.

Se destaca el interés de fundamentar el currículo en alguna teoría del aprendizaje y enfatizamos la consideración cognitiva del conocimiento matemático así como la interpretación y el tratamiento de los problemas de aprendizaje relativos a este conocimiento.

El contexto del aprendizaje de las matemáticas es el lugar –no sólo físico, sino ante todo sociocultural– desde donde se construye sentido y significado para las actividades y los contenidos matemáticos, y por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias, con las demás actividades de la institución educativa y, en particular, con las demás ciencias y con otros ámbitos de las matemáticas mismas. La palabra contexto, tal como se utiliza en los Lineamientos Curriculares, se refiere tanto al contexto más amplio –al entorno sociocultural, al ambiente local, regional, nacional e internacional– como al contexto intermedio de la institución escolar –en donde se viven distintas situaciones y se estudian distintas áreas– y al contexto inmediato de aprendizaje preparado por el docente en el espacio del aula, con la creación de situaciones referidas a las matemáticas, a otras áreas, a la vida escolar y al mismo entorno sociocultural, etc., o a situaciones hipotéticas y aun fantásticas, a partir de las cuales los alumnos puedan pensar, formular, discutir, argumentar y construir conocimiento en forma significativa y comprensiva.

Cuando se habla de preparar situaciones problema, proyectos de aula, unidades o proyectos integrados, actividades y otras situaciones de aprendizaje, se suele decir que éstas deben ser adaptadas al contexto o tomadas del contexto. Esta recomendación suele entenderse como la búsqueda de una relación cercana con el contexto extraescolar o Sociocultural de los estudiantes; dicha relación es importante para despertar su interés y permitirles acceder a las actividades con una cierta familiaridad y comprensión previa, pero no puede olvidarse que este contexto extraescolar o sociocultural no se reduce al vecindario, al municipio, al departamento o a la región, sino que se extiende al país y a todo el planeta Tierra, y tal vez al universo entero, pues para muchos estudiantes el espacio, los planetas, el sistema solar, las estrellas, constelaciones y galaxias son tan

cercanas a su interés y a sus afectos como los accidentes geográficos de sus pueblos y ciudades.

2.1.3 Teorías del aprendizaje en las matemáticas

Son 4 de las teorías de aprendizaje que se dan en el aula de clases: Teoría Psicogenética de Piaget, Aprendizaje Sociocultural de Vygotsky, la teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner y el Aprendizaje Significativo de Ausubel. Cada uno de ellas nos da entender la forma en que el individuo aprende y esto nos sirve como docentes para conocer los aprendizajes de nuestros alumnos en el aula. A continuación detallamos cada una de ellas.

Jean Piaget es uno de los pedagogos que más influencia muestra en la concepción del currículo actual dividiendo en 4 estadios el desarrollo cognitivo del ser humano y se detalla a continuación:

a) Etapa Sensorio – Motor (0- 2 años aproximadamente): Para potenciar y fortalecer su aprendizaje podemos hacer uso:

- ✓ Sonidos.
- ✓ Imágenes.
- ✓ Objetos y Figuras (Bloques, piezas, etc.).
- ✓ Gestos.
- ✓ Mostrar cariño a afecto (Siempre).



b) Etapa Pre – Operatorio (2 – 7 años): Podemos emplear en su aprendizaje:

- ✓ Juegos (Poco más complejos que el anterior).
- ✓ Encomendarle tareas sencillas (Llevar objetos, observar, aplaudir, etc.).
- ✓ Mayor asociación de figuras con su significado.
- ✓ Inculcar valores.

c) Etapa de operaciones Concretas (7-12 años): Potenciar su capacidad de calcular pequeñas cantidades. (Llenar un litro de agua, traer cierta cantidad de objetos).

- ✓ Dibujar, relacionar colores, pintar (Nivel superior al anterior).
- ✓ Imitar movimientos, gestos de otros personajes.
- ✓ Capacidad de potenciar la retención y memoria.

d) Etapa de Operaciones Formales (12 años aprox. en adelante): Potenciar su aprendizaje mediante:

- ✓ Uso de planos, maquetas, figuras, etc.



- ✓ Puede desarrollar habilidades a través de la creación de historias o relatos fantásticos o reales.
- ✓ Visitas de estudio, videos, audios, etc.
- ✓ Interpretación de objetos o figuras.

Sus aportes son invaluableles ya que a través de sus estudios se describió con detalles como se produce el desarrollo cognitivo así mismo su teoría permite que los docentes conozcan con relativa certeza el momento y el tipo de habilidad intelectual que cada alumno puede desarrollar según el estadio o fase cognitiva en que se encuentra.

Piaget permite, entre otras cosas, concebir la idea de un alumno activo, investigador, que descubre los elementos del mundo a partir de su propia acción sobre la realidad. Y no es sino bajo estos principios que muchas escuelas y maestros, en los últimos 70 años, desarrollaron propuestas que le pusieron un signo de interrogación a las prácticas de enseñanza más tradicionales. El propio Piaget fue un apasionado e incansable investigador, además de un innovador notable a la hora de plantear el trabajo de manera interdisciplinaria.

Aplicaciones De La Teoría De Piaget A La Educación

- **Los fines de la educación:** De acuerdo con Piaget; el papel de la educación en el desarrollo mental, social y moral del individuo es proponerle las condiciones que la permitan conquistar una autonomía de pensamiento y acción.
- **Adecuación de la acción educativa a la naturaleza del niño**

La Escuela Activa postulada por Piaget se esmera en presentar a los niños las materias de enseñanza en formas asimilables a sus estructuras intelectuales y a las diferentes fases de su desarrollo.

- **Respeto a los intereses del niño.**

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su mundo circundante, y por esta razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño partiendo de sus propios intereses.

- **Enseñanza activa.**

Según Piaget, la inteligencia es el resultado de una interacción del individuo con el medio. Gracias a ella, se produce, por parte del individuo, una asimilación de la realidad exterior que comporta una interpretación de la misma.

➤ **Enseñanza antiautoritaria.**

Una de las cosas a las que se opone resueltamente la pedagogía operatoria de Jean Piaget es al autoritarismo en la acción educativa y que el adulto ejerce sobre el Alumno.

➤ **El aprendizaje constructivista.**

La teoría de Piaget se opone a los métodos pedagógicos tradicionales de pura receptividad. Recrimina a la escuela tradicional que se preocupa en poblar la memoria en lugar de formar la inteligencia; al formar eruditos en vez de investigadores.

➤ **El aprendizaje significativo.**

Propone que los contenidos escolares podrán ser potencialmente significativos siempre y cuando tengan algún grado de vinculación con la problemática real que vive el niño en su vida cotidiana.

➤ **Aprendizaje y desarrollo. el conflicto cognitivo como promotor del desarrollo.**

Según Piaget es importante que niño reconozca las contradicciones en las que ha de verse atrapado como consecuencia inevitable de su desarrollo.

La contradicción (perturbaciones) puede actuar como detonador del desarrollo intelectual, obligando al niño a transformar (compensar) sus modos de pensamiento, sus instrumentos cognoscitivos que se han demostrado responsables de la interpretación inadecuada, y a construir un sistema nuevo de pensamiento, un conjunto de esquemas más equilibrado y eficaz para los nuevos problemas planteados.

➤ **Aprendizaje cooperativo.**

Una consecuencia didáctica de las teorías piagetianas sobre la incidencia del conflicto cognitivo en la dinámica aprendizaje y desarrollo hace referencia a la importancia de la didáctica de la cooperación.

Así pues, las actividades y operaciones mentales que el niño realiza sobre los objetos y/o sus representaciones, encuentran en la cooperación social un factor que impulsa extraordinariamente su desarrollo.

➤ **Aprendizaje: equilibrio de contenidos y estructura.**

Piaget rechaza la concepción de la mente como almacén o depósito de fragmentos aislados de información que se acumulan indefinidamente. Las estructuras se construyen, estructurando lo real. Por lo tanto, el aprendizaje, para ser significativo y provocar desarrollo, requiere trabajar con contenidos relevantes, contenidos que refieran a problemas y situaciones que el niño encuentra en su vida cotidiana dentro de su medio natural y social y requiere también provocar la actividad organizadora del niño al relacionar los objetivos y al coordinar sus propias acciones sobre los mismos.

➤ **Enseñanza interdisciplinaria.**

Muchos problemas reales, precisamente la mayoría de aquellos que son relevantes para el niño, porque los encuentra en sus intercambios reales con el medio trasciende y desbordan las disciplinas individuales y requieren un enfoque claramente interdisciplinario la interdisciplinariedad resulta de una búsqueda de estructuras más profundas que los fenómenos y que, por ello, pretenden explicarlos.

➤ **La educación politécnica.**

EL hombre en su evolución y el niño en su desarrollo se ven abocados a operar mental y corporalmente para resolver los problemas que encuentran en su vida cotidiana. La disociación de ambas formas de conocer y el desarrollo exclusivo de una de ellas provoca deformación, modos de interpretación distorsionados.

Vygotsky, es considerado como uno de los autores que mayor influencia ejerce en la Psicología de la Educación.

Lo fundamental del enfoque de Vygotsky consiste en considerar al individuo como resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial.

Los procesos de aprendizaje están condicionados por la cultura en la que nacemos y desarrollamos y por la sociedad en la que estamos no es lo mismo un proceso de acceso al

conocimiento de un niño de la zona urbana con uno de una zona rural, así como un niño Latinoamericano y de un Japonés por razones de la cultura y sociedad en que se desenvuelven.

La cultura juega un papel importante en el desarrollo de la inteligencia.

Las características de la cultura influyen directamente en las personas. Imaginemos un niño de zona rural y urbana cada uno tendrá su forma de aprender y de desarrollar sus funciones mentales superiores.

Las contribuciones sociales tienen directa relación con el crecimiento cognoscitivo ya que muchos de los descubrimientos de niños o niñas se dan a través de otros. Quienes rodean al niño como; el tutor, los padres y los amigos; constituyen agentes de desarrollo, que guían, planifican, que encauzan las conductas del niño.



Vygotsky destaca la importancia del lenguaje, que es para él la actividad cognitiva más importante. El lenguaje es fundamental para el desarrollo cognoscitivo, puesto que la palabra es el instrumento más rico de transmisión social. El lenguaje permite:

- ❖ Expresar ideas y plantear preguntas.
- ❖ Conocer categorías y conceptos para el pensamiento y los vínculos entre el pasado y futuro.

En esta interacción el conocimiento se construye primero por fuera, es decir, en la relación interpsicológica, cuando se recibe la influencia de la cultura reflejada en toda la producción material (las herramientas, los desarrollos científicos y tecnológicos) o simbólica (el lenguaje, con los signos y símbolos) y en segundo lugar de manera intrapsicológica, cuando se transforman las funciones psicológicas superiores, es decir, se produce la denominada internalización.

La interpretación que da Vygotsky a la relación entre desarrollo y aprendizaje permite evidenciar la raíz social que le atribuye al conocimiento humano y el gran aporte que ha recibido la educación con su teoría sobre la "zona de desarrollo próximo" o ZDP.

Aprender, en la concepción vigotskiana, es hacerse autónomo e independiente, es necesitar, cada vez menos, del apoyo y ayuda de los adultos o de los pares con mayor experiencia. La evaluación de logros en el aprendizaje se valora a partir de la mayor o menor necesidad que tenga el aprendiz de los otros para aprender.

La teoría de Vygotsky se demuestra en aquellas aulas dónde se favorece la interacción social, dónde los profesores hablan con los niños y utilizan el lenguaje para expresar aquello que aprenden, dónde se anima a los niños para que se expresen oralmente y por escrito y en aquellas clases dónde se favorece y se valora el diálogo entre los miembros del grupo.



La Zona De Desarrollo Próximo (ZDP)

Es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Se consideran dos niveles en la capacidad de un alumno:

- ✓ **El nivel de desarrollo real:** la capacidad de resolver independientemente un problema.
- ✓ **El nivel de desarrollo potencial:** determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.



Entre la Zona de Desarrollo Real y la Zona de Desarrollo Potencial, se abre la **Zona de Desarrollo Próximo** (ZDP) que puede describirse como:

- ✓ El espacio en que gracias a la interacción y la ayuda de otros, una persona puede trabajar y resolver un problema o realizar una tarea de una manera y con un nivel que no sería capaz de tener individualmente.
- ✓ En cada alumno y para cada contenido de aprendizaje existe una zona que esta próxima a desarrollarse y otra que en ese momento está fuera de su alcance.
- ✓ En la ZDP es en donde deben situarse los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- ✓ En la ZDP es donde se desencadena el proceso de construcción de conocimiento del alumno y se avanza en el desarrollo.

APLICACIONES EDUCATIVAS DE LA PERSPECTIVA VYGOTSKIANA

De los elementos teóricos de Vygotsky, pueden deducirse diversas aplicaciones concretas en la educación, veamos algunas de ellas:

- a) **El andamiaje**; se entiende a una situación de interacción entre un sujeto experto o más experimentado en un dominio y otro novato, o menos experto, en la que el formato de la interacción tiene por objetivo que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber experto. La idea de andamiaje se refiere a la actividad que se resuelve “colaborativamente” teniendo en el inicio un control mayor o casi total de ella el sujeto experto, pero delegándolo gradualmente sobre el novato.
- b) **La enseñanza recíproca**; Hacer que el maestro y sus alumnos alternen el papel de maestro. El profesor brinda apoyo a los estudiantes conforme aprenden a conducir las discusiones y planteen sus propias preguntas. Esta enseñanza recíproca, es un claro ejemplo de los intercambios sociales y el andamiaje como forma de adquisición de habilidades por parte de los estudiantes. Cuando los

compañeros trabajan juntos (socializan), es posible utilizar en forma pedagógica las interacciones sociales compartidas.

- c) **Conducción social del aprendizaje;** si el aprendizaje o construcción del conocimiento se da en la interacción social, la enseñanza, en la medida de lo posible, debe situarse en un ambiente real, en situaciones significativas.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "**estructura cognitiva**", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y APRENDIZAJE MECÁNICO

- a) **Aprendizaje Significativo:** El aprendizaje significativo, se da cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (AUSUBEL; 1983:18).



Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

- b) **El aprendizaje mecánico:** Se produce cuando no existen subsunsores (conceptos amplios y claros). adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes, un ejemplo de ello sería el simple aprendizaje de fórmulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, [cuando], "el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo" (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga)... (Ausubel; 1983: 37).

Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Finalmente Ausubel no establece una distinción entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un "continuum", es más, ambos tipos de aprendizaje pueden ocurrir concomitantemente en la misma tarea de aprendizaje (Ausubel; 1983); por ejemplo la simple memorización de fórmulas se ubicaría en uno de los extremos de ese continuo(aprendizaje mecánico) y el aprendizaje de relaciones entre conceptos podría ubicarse en el otro extremo (Ap. Significativo) cabe resaltar que existen tipos de aprendizaje intermedios que comparten algunas propiedades de los aprendizajes antes mencionados, por ejemplo Aprendizaje de representaciones o el aprendizaje de los nombres de los objetos.

Tipos De Aprendizaje Significativo

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones

a) Aprendizaje De Representaciones

El aprendizaje de representaciones ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan (AUSUBEL; 1983:46).

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

b) **Aprendizaje De Conceptos**

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (AUSUBEL 1983:61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota" , ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

c) **Aprendizaje de proposiciones.**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e ideosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos

involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

Principio De La Asimilación

El Principio de asimilación se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente origina una reorganización de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada, esta interacción de la información nueva con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognitiva propician su asimilación.

Dependiendo como la nueva información interactúa con la estructura cognitiva, las formas de aprendizaje planteadas por la teoría de asimilación son las siguientes:

a) Aprendizaje Subordinado

Este aprendizaje se presenta cuando la nueva información es vinculada con los conocimientos pertinentes de la estructura cognoscitiva previa del alumno, es decir cuando existe una relación de subordinación entre el nuevo material y la estructura cognitiva pre existente, es el típico proceso de subsunción.

b) Aprendizaje Supraordinado

Ocurre cuando una nueva proposición se relaciona con ideas subordinadas específicas ya establecidas, "tienen lugar en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto implica la síntesis de ideas componentes" (AUSUBEL; 1983:83), por ejemplo: cuando se adquieren los conceptos de presión, temperatura y volumen, el alumno más tarde podrá aprender significado de la ecuación del estado de los gases perfectos; los primeros se subordinan al concepto de ecuación de estado lo que representaría un aprendizaje Supraordinado. Partiendo de ello se puede decir que la idea Supraordinada se define mediante un conjunto nuevo de atributos de criterio que abarcan las ideas subordinadas, por otro lado el concepto de ecuación de estado, puede servir para aprender la teoría cinética de los gases.

c) Aprendizaje Combinatorio

Este tipo de aprendizaje se caracteriza por que la nueva información no se relaciona de manera subordinada, ni supraordinada con la estructura cognoscitiva previa, sino se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva. Es como si la nueva información fuera potencialmente significativa con toda la estructura cognoscitiva.

Considerando la disponibilidad de contenidos relevantes apenas en forma general, en este tipo de aprendizaje, las proposiciones son, probablemente las menos relacionables y menos capaces de "conectarse" en los conocimientos existentes, y por lo tanto más dificultosa para su aprendizaje y retención que las proposiciones subordinadas y supraordinadas; este hecho es una consecuencia directa del papel crucial que juega la disponibilidad de subsunsores relevantes y específicos para el aprendizaje significativo.

Finalmente el material nuevo, en relación con los conocimientos previos no es más inclusivo ni más específico, sino que se puede considerar que tiene algunos atributos de criterio en común con ellos, y pese a ser aprendidos con mayor dificultad que en los casos anteriores se puede afirmar que "Tienen la misma estabilidad en la estructura cognoscitiva" (AUSUBEL;1983:64), por que fueron elaboradas y diferenciadas en función de aprendizajes derivativos y correlativos, son ejemplos de estos aprendizajes las relaciones entre masa y energía, entre calor y volumen esto muestran que implican análisis, diferenciación, y en escasas ocasiones generalización , síntesis.

Diferenciación Progresiva Y Reconciliación Integradora

La diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son procesos dinámicos que se presentan durante el aprendizaje significativo. La estructura cognitiva se caracteriza por lo tanto, por presentar una organización dinámica de los contenidos aprendidos. Según AUSUBEL, la organización de éstos, para un área determinada del saber en la mente del individuo tiende a ser una estructura jerárquica en la que las ideas más inclusivas se sitúan en la cima y progresivamente incluyen proposiciones, conceptos y datos menos inclusivos y menos diferenciados .

Finalmente, la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son procesos estrechamente relacionados que ocurren a medida que el aprendizaje significativo ocurre. En el aprendizaje subordinado se presenta una asimilación (subsunción) que conduce a una diferenciación progresiva del concepto o proposición subsunsores; mientras que en el

proceso de aprendizaje supraordinado y en el combinatorio a medida que las nuevas informaciones son adquiridas, los elementos ya existentes en la estructura cognitiva pueden ser precisados, relacionados y adquirir nuevos significados y como consecuencia ser reorganizados así como adquirir nuevos significados. En esto último consiste la reconciliación integradora.

Aportes De Ausubel A La Educación

La principal contribución de Ausubel es reorientar la tarea del docente, en cuanto a que debe ser agente de planificación, organización y secuenciación de contenidos, a fin de que el alumno pueda alcanzar el aprendizaje significativo en contraposición a un aprendizaje repetitivo o memorístico, o comúnmente denominado mecánico.

El aprendizaje significativo como elemento característico, debe ser reconocido en base a dos formas diferentes: el aprendizaje subordinado, cuando el alumno aprende una serie de conocimientos en forma jerárquica y se produce cuando las nuevas ideas son relacionadas de manera subordinada o inclusiva con otras ideas más generales o de mayor nivel de complejidad y abstracción.

Jerome Bruner plantea un aprendizaje por descubrimiento tomando en cuenta los siguientes principios.

- Todo conocimiento real debe ser aprendido por uno mismo.
- El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido.
- La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación.
- El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca.
- Cada niño es un pensador creativo y crítico.
- El descubrimiento asegura la conversión del recuerdo.

Ventajas del aprendizaje por descubrimiento:

- ✓ Motivación Intrínseca del estudiante.
- ✓ El aprendizaje de la heurística del descubrir: solo a través de la práctica de resolver problemas y los esfuerzos por descubrir, es como se llega a dominar la heurística del descubrimiento y se encuentra placer en el acto de descubrir.
- ✓ Ayuda a la conservación de la memoria: la memoria no es un proceso de almacenamiento estático. La información se



convierte en un recurso útil y a la disposición de la persona.

- ✓ Experimentación directa sobre la realidad aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.
- ✓ Aprendizaje comprensivo. El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.
- ✓ Práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

Aportes A La Educación

- a) El fenómeno educativo tiene un aspecto evolucionista que padres y maestros deben aceptar. Educar es favorecer el desarrollo cognitivo desde el punto de vista activo.
- b) El estudiante elige, retiene y trasforma información que recibe en tareas y actividades. Por lo tanto es importante la auto activación desarrollada gracias al apoyo psicoeducativo con nuevas formas de estudio y de motivación.
- c) El estudiante en su actividad de aprendizaje emplea tres modos de representación (enáctico, icónico y simbólico) que depende de factores internos y externos.
- d) El docente debe motivar a los estudiantes a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones.
- e) Propone un currículo en espiral: es decir trabajando periódicamente los mismos contenidos cada vez con mayor profundidad.
- f) Diálogo activo: El docente y el estudiante debe involucrarse en un diálogo activo.
- g) Formato adecuado de la información: El docente debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa, este en un formato apropiado para su estructura cognitiva.
- h) Concepción de la evaluación: Las evaluaciones suministran posibilidades de aprender, tanto de los docentes, en donde encuentran los espacios de mejoramiento o crecimiento para el trabajo; como la de los estudiantes, al favorecer el desarrollo de sus producciones.

Las teorías de aprendizaje estudian como es la mejor manera de como los estudiantes pueden llegar a obtener un mejor aprendizaje formando así estudiantes que hayan desarrollado todas sus habilidades de manera integral. En el aprendizaje significativo, es considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura

cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar. Y en el aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido. El aprendizaje por descubrimiento da importancia al sujeto que aprende y por lo tanto el maestro no es el que da todo el conocimiento, sino que le presta las herramientas para que el alumno descubra lo que tenga que aprender. Descubrir el mundo no puede ser nunca una tarea aburrida. Entre tantos y tantos desafíos que tiene hoy la escuela, ofrecer opciones para descubrir la realidad y apasionarse en el intento es sin dudas uno de ellos.

2.2 Las Habilidades Matemáticas

2.2.1 Definición

HERNÁNDEZ, H. y GONZÁLEZ, H.; nos dicen que las habilidades matemáticas, son reconocidas como aquellas que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático. A partir del análisis realizado acerca del concepto de habilidad, del papel de la resolución de problemas en el aprendizaje de la Matemática y lo que caracteriza la actividad matemática del estudiante consideramos la habilidad matemática como la construcción y dominio, por el estudiante, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas matemáticos.

Las habilidades matemáticas expresan, por tanto, no sólo la preparación del estudiante para aplicar sistemas de acciones (ya elaborados) inherentes a una determinada actividad matemática, ellas comprenden la posibilidad y necesidad de buscar y explicar ese sistema de acciones y sus resultados, de describir un esquema o programa de actuación antes y

durante la búsqueda y la realización de vías de solución de problemas en una diversidad de contextos; poder intuir, percibir el posible resultado y formalizar ese conocimiento matemático en el lenguaje apropiado, es decir, comprende el proceso de construcción y el resultado del dominio de la actividad matemática.

Este concepto indica, que no es suficiente pensar en la preparación del estudiante para multiplicar fracciones, demostrar un teorema o resolver una ecuación, también atiende a sus posibilidades para explicar el modo de actuar, proyectar el método o procedimiento a emplear, estimar las características del resultado que le permita comparar el objetivo con lo logrado y poder escribirlo en el lenguaje apropiado, en las diferentes formas de representación.

Un índice, que se destaca, es que la habilidad se ha formado cuando el sujeto es capaz de integrarla con otras en la determinación de vías de solución, cuando deja de ser un eslabón aislado para ubicarla en un contexto, cuando tiene significación y el estímulo, interés o gusto por la actividad que puede realizar, ya que, de lo contrario, sólo alcanza potencialidades muy limitadas que no permiten enfrentar una diversidad de situaciones dentro o fuera de la asignatura.

2.2.2 Determinación de las habilidades matemáticas

Para la determinación de las habilidades matemáticas, Hernández H. (2001) tuvo en cuenta aquellas que suelen ser usadas frecuentemente en el quehacer matemático; que sean lo suficientemente generales como para que mantengan su presencia a lo largo de la formación de niños, adolescentes y jóvenes; que deben ser imprescindibles para la formación matemática de pregrado en todos aquellos profesionales que hacen un uso destacable de la Matemática. Y ha logrado la siguiente clasificación:

a. INTERPRETAR

Es atribuir significado a las expresiones matemáticas de modo que estas adquieran sentido en función del propio objeto matemático o en función del fenómeno o problemática real de que se trate. Esta habilidad permite adaptar a un marco matemático, el lenguaje de otras disciplinas objeto de estudio, para luego en un proceso reversible, traducirlo de nuevo al lenguaje del usuario.

b. IDENTIFICAR

Es distinguir el objeto de estudio matemático, sobre la base de sus rasgos esenciales. Es determinar si el objeto pertenece a una determinada clase de objetos que presentan ciertas características distintivas. Como actúa directamente con las definiciones y teoremas, su ejercitación y sistematización en el proceso de enseñanza y aprendizaje posibilita un dominio adecuado de los conceptos, disminuyendo con ello la comisión de errores en el quehacer matemático.

c. GRAFICAR

Es representar relaciones entre objetos matemáticos, tanto desde el punto de vista geométrico, como de diagramas o tablas y recíprocamente, colegir las relaciones existentes a partir de su representación gráfica. Permite comunicar información de manera visual, así como representar objetivamente objetos mentales. Su uso es importante en la primera etapa del proceso de asimilación de los conceptos.

MARIBEL, F. (2010), pudo distinguir las habilidades matemáticas siguientes:

a. LA FORMACIÓN Y UTILIZACIÓN DE CONCEPTOS Y PROPIEDADES

Son aquellas habilidades que comprenden, la elaboración, el reconocimiento, identificación de conceptos y propiedades matemáticas, su expresión en el lenguaje matemático (denominación con la terminología y simbología correspondiente) y viceversa, teniendo en cuenta las diferentes formas de representación gráfica o analítica; estas habilidades ofrecen recursos imprescindibles para el análisis y comprensión de un problema.

b. ELABORACIÓN Y UTILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ALGORÍTMICOS A PARTIR ALGORITMOS CONOCIDO

Son aquellas habilidades que comprenden el establecimiento, reproducción o creación de sucesiones de pasos u operaciones encaminadas al logro de un objetivo parcial o final en la solución de una clase de ejercicios o problemas, aparecen frecuentemente como

pasos necesarios en la etapa de ejecución del plan de la solución de un problema.

c. LA UTILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS HEURÍSTICOS

Son aquellas que comprenden la identificación y utilización de principios, reglas y estrategias heurísticas para la búsqueda de vías de solución, que caracterizan técnicas específicas o generales para la solución de problemas matemáticos. Su papel fundamental lo tienen en el proceso de búsqueda de vías de solución, de establecimiento de un plan y la valoración de los resultados de su aplicación (interpretación de la solución y la vía de la solución), por lo que estas habilidades se proyectan como recursos meta cognitivos en la actuación del alumno que le permite construir modelos de las situaciones planteadas.

d. ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMÁTICAS DE CARÁCTER INTRA Y EXTRA MATEMÁTICAS

Son aquellas que comprenden la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas con textos o no y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático, pero que no constituye un ejercicio formal con una orden directa. Estas habilidades se despliegan a partir de la búsqueda que la situación planteada genera, la que para su solución necesita poner en práctica, las habilidades de los tipos explicados anteriormente.

2.2.3 Caracterización de las habilidades en la asignatura matemática

Para estudiar el concepto de habilidad en su interdependencia sistémica es conveniente poder comprender el objeto de la actividad matemática y que el sistema de acciones para actuar, el sujeto, no puede desligarlo del uso de la terminología y simbología especializada que se define a través del contenido

de los conceptos, de las relaciones, las propiedades, las inferencias lógicas, las representaciones geométricas, etc.

La actividad matemática, como tipo especial de actividad, se manifiesta cuando el individuo está en condiciones de plantearse, interpretar y resolver un problema o situación poniendo en movimiento los recursos de que dispone en cuanto al contenido de los conceptos, propiedades y procedimientos de carácter.

CAPÍTULO III

EL JUEGO DE AJEDREZ Y EL

DESARROLLO DE LAS HABILIDADES

MATEMATICAS

3.1 El Juego De Ajedrez Y Las Habilidades Matemáticas

El practicar continuamente el juego de ajedrez concede a los jugadores el desarrollo de habilidades como lo son la concentración, puesto que es necesario estar atento a los movimientos del oponente ya que cualquiera de estos puede poner en peligro una pieza de vital importancia o simplemente llevar a la pérdida del juego, el desarrollo de estrategias, las cuales son necesarias para llegar al territorio del contrincante y así lograr el objetivo propuesto, esto permite razonar cualquier decisión y así determinar si esta es acertada o no, también implica tener paciencia y serenidad ya que el actuar de manera rápida y sin meditar puede llevar a cometer errores en el juego, además, el respeto por las normas del juego lleva a los jugadores a seguir adecuadamente instrucciones.

El ajedrez a diferencia de otros juegos de mesa, como puede ser el parchís o el dominó, es un juego sustentado casi en la totalidad por la lógica y la matemática, además de poseer un cierto grado de imaginación y creatividad. Queda poco margen para el azar, favoreciendo que el razonamiento lógico se convierta en elemento característico para jugar correctamente.

En 1960, el psicólogo Alan de Goot realizó un estudio en la antigua Unión Soviética entre dos grupos de niños y jóvenes de diferentes edades. Las características comunes eran que todos poseían un similar coeficiente intelectual y que no sabían jugar al ajedrez. A un grupo le enseñaron el juego y al otro no. Después de un año observó que al grupo que se le vinculó al juego ciencia tuvo un adelanto extraordinario en el uso racional de la lógica, la capacidad de concentración, el desarrollo de la memoria, la capacidad de análisis la disciplina mental y la madurez emocional entre otras habilidades. Así fue como se estableció el ajedrez como materia obligatoria en ese país. Su ejemplo fue seguido después por más de treinta países.

Además, es excelente para el desarrollo de la atención, la concentración, la memoria y la intuición. En cuanto a lo afectivo: promueve la creatividad y la iniciativa. Aunque casi no maneja el algoritmo, como en matemáticas, ofrece

Todas estas habilidades se pueden transferir al campo académico, específicamente en el área de matemáticas cuando se hace necesario solucionar problemas en los cuales el desarrollo de destrezas como el razonamiento, que es necesario para analizar y entender el problema, para luego determinar los insumos necesarios y las estrategias

donde se implementan los procedimientos matemáticos que permiten hallar la solución de la situación, además, hay que tener en cuenta que si no se siguen adecuadamente las instrucciones es posible que se cometan errores y se llegue a soluciones que no son acordes con lo planteado en la situación.

La habilidad matemática presupone un modo de actuación, imprescindible para darle solución a problemas, ya sea como el principal modo de hacer inherente al método de solución, o el modo de hacer necesario para realizar cada uno de los procesos parciales de ese método de solución o todas aquellas acciones más concretas que le permiten al sujeto realizar cada uno de los pasos con exactitud, en el tiempo apropiado.

De cualquier manera, cada habilidad adquiere su significación cuando el estudiante logra ubicarla como un eslabón necesario en la solución de uno u otro problema, así cuando hablamos de la habilidad se presta atención al aspecto subjetivo del sujeto que aprende, el significado y comprometimiento que tiene en la realización de una u otra acción.

La concepción del proceso de formación de habilidades matemáticas donde se tome como principio que no sólo se atienda a la estructura de la actividad (sistemas de acciones y operaciones), sino que se tenga en cuenta la actuación del sujeto, su actitud y disposición hacia la apropiación de la actuación correspondiente, se objetiva a través de la categoría didáctica problema ya que en ella se indica la situación con la que ese sujeto debe interactuar, sin menospreciar los factores subjetivos del que aprende.

La enseñanza a través de problemas asigna a esta categoría didáctica una posición significativa en el proceso de aprendizaje del alumno que basa su actuación en la búsqueda de todos aquellos recursos que le posibilitan explicar vías de solución para construir así el conocimiento matemático.

Cada contenido matemático, por su naturaleza, exige un modo de actuar con características específicas, por tanto las habilidades matemáticas han de expresar esas particularidades teniendo en cuenta el campo a que se refieren y los niveles de sistematicidad y complejidad de la actividad a ejecutar.

Para caracterizar las habilidades matemáticas es conveniente analizar la actividad que realiza el sujeto (alumno) como el proceso en que manifiesta su actitud hacia el objeto, lo asimila y convierte en esencia de su actuación.

El estudio de las relaciones cuantitativas y espaciales de la realidad objetiva, como objeto de la Ciencia Matemática, su carácter abstracto, que se materializa además en un lenguaje de términos y símbolos, hacen que caractericemos la actividad matemática como un proceso en el cual el individuo opera, no necesariamente con el mundo que le rodea de forma directa, sino con objetos ideales y sus representaciones a través del lenguaje de la disciplina.

Es, en este sentido, que consideramos conveniente poder comprender el objeto de la actividad matemática y que el sistema de acciones para actuar no puede desligarse del uso de la terminología y simbología especializada conjuntamente con el contenido de relaciones, propiedades, inferencias lógicas, representaciones geométricas, etc.

Al estudiar la actividad matemática, en su carácter especial, ella se materializa cuando el individuo es capaz de plantearse, interpretar y resolver un problema o situación que requiere de los medios que ofrece la Ciencia Matemática. Este tipo de actividad va más allá de la conformación de conocimientos, del establecimiento de un orden en ellos, si no se disponen de las vías para su utilización en situaciones diversas y solamente cuando los conocimientos pueden utilizarse en función de un objetivo se convierten en los instrumentos de la actividad correspondiente.

La estructura de la actividad matemática puede, entonces, considerarse a partir del problema matemático que constituye la necesidad o motivo de la actuación del alumno y la búsqueda de los conceptos o procedimientos como objetivos parciales que son los instrumentos para actuar en las condiciones específicas del problema dado.

3.2 Aprendizaje De La Matemática A Través Del Ajedrez

El aprendizaje de matemática a través de la resolución de problemas posibilitan al educando a:

- Adquirir conceptos, descubrir relaciones y construir procedimientos de modo significativo.
- Desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento.

- Solucionar con mayor facilidad los problemas que se presentan en su vida cotidiana.
- Valorar la matemática por su aplicación en situaciones diversas de su realidad y como instrumento para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Tener un desarrollo armónico de sus hemisferios cerebrales. Lo cual refleja la adquisición de habilidades mentales complejas.

La enseñanza sistemática del ajedrez comparte con la escuela el propósito del desarrollo del pensamiento, la enseñanza de valores y el facilitar hábitos virtuosos del carácter. También se ha asociado con aspectos importantes del pensamiento científico (capacidad de observación, organización de datos, técnicas y métodos para la toma de decisiones...) y se ha demostrado experimentalmente que su estudio sistemático estimula el desarrollo de habilidades y procesos del pensamiento (atención, expresión numérica y verbal, autoestima, análisis, síntesis, inteligencia, creatividad...).

En el ajedrez encontramos una disciplina sumamente beneficiosa para el desarrollo integral de los estudiantes. En lo que se refiere al incremento de actividades intelectuales, es un medio adecuado para adiestrar la mente en el razonamiento analítico y en la capacidad para tomar decisiones, a la vez que un excelente estímulo en el desarrollo de la atención, la concentración, la memoria y la intuición. Asimismo, en el terreno afectivo, promueve la creatividad y la iniciativa.

Existen una serie de recursos que contienen considerables potenciales educativos y que se han mantenido al margen del proceso educativo formal; merece la pena emplearlos para fortalecer la acción educativa y para actualizarla. Entre ellos está el ajedrez. Además de ser un deporte, un arte, un juego y una ciencia, su práctica implica estrategias educativas:

- Enseñar a pensar.
- Analizar y resolver problemas.
- Crear hábitos de estudio.
- Fomentar el deseo de superación.
- Cultivar métodos de razonamiento.
- Analogía, comparación y clasificación.
- Ayudar al progreso de la imaginación.
- Memoria.
- Abstracción.
- Suscitar y fortalecer las relaciones de grupo.

ANEXO

CONCLUSIONES

- El juego de ajedrez como taller puede ser aplicado como estrategia educativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de manera significativa
- El juego de ajedrez desarrolla diversas capacidades en los estudiantes como, la capacidad de análisis, creatividad, razonamiento, entre otras.
- El juego de ajedrez como taller permite mejorar la capacidad de resolución de problemas. Por que enseña a los estudiantes ha anticiparse a los resultados.
- El juego de ajedrez no solo puede ayudar a mejorar la capacidad de la resolución de problemas matemáticos sino también problemas de la vida cotidiana.
- Las habilidades matemáticas mejoran de manera notoria en los estudiantes que practican ajedrez.

SUGERENCIAS

- Las instituciones educativas nacionales deben implementar talleres de ajedrez, porque es un deporte ciencia que permite desarrollar diversas capacidades del ser humano.
- Los docentes del área de matemática deben incentivar a los estudiantes a que practiquen el juego de ajedrez .
- El ministerio de educación debe oficializar como asignatura el juego de ajedrez en las Instituciones Educativas.
- Las autoridades locales deben organizar eventos de campeonatos de ajedrez, para incentivar a las Instituciones Educativas a participar y preparar a sus estudiantes para dicho evento.

EL DISEÑO METODOLÓGICO DEL TALLER

I. Datos generales.

1.1. Nombre Del Taller : “El Juego De Ajedrez ”

1.2. Tema :

1.3. Institución Educativa :

1.4. Lugar :

1.5. Grado :

II. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES :

ETAPA	PROCEDIMIENTO	MÈTODO	RECURSOS	TIEMPO	RESULTADOS PREVISTOS
INICIO	<p>Presentación de los facilitadores y estudiantes.</p> <p>Se les aplicará un pre-test, que contiene problemas matemáticos.</p> <p>Luego se les presentara, el juego de ajedrez.</p> <p>Formarán parejas por afinidad para realizar el juego de ajedrez.</p>	EXPOSITIVO	<p>HUMANO:</p> <p>Alumnos</p> <p>Facilitadores</p> <p>MATERIALES:</p> <p>Tablero De Ajedrez.</p> <p>Lapiceros</p>	10	Conocen el reglamento y los movimientos de las piezas del ajedrez.
PROCESO	<p>Daremos a conocer la historia del juego de ajedrez.</p> <p>Se les hará entrega de módulos con contenidos del juego.</p>	EXPOSITIVO Y ESTUDIO DIRIGIDO	HUMANOS MATERIALES	70	
EVALUACIÓN	<p>Se les evaluara haciendo preguntas sobre la función, movimiento de cada pieza del ajedrez.</p> <p>Al final de los talleres se aplicará un post-tes para medir el desarrollo de las habilidades matemáticas.</p>	REDESCUBRIMIENTO		10	

Desarrollo Del Taller

El taller se impartió en dos sesiones para así garantizar su máxima difusión. Mediante soporte de presentación en PowerPoint, y utilizando la pizarra, se fueron desgranando contenidos como:

- Los beneficios del ajedrez en la escuela.
- El ajedrez en el currículo:
 - **Actividades relacionadas con la Lengua:**
 - o El abecedario del ajedrez.
 - o Crucigramas.
 - o Sopa de letras.
 - o Completar frases.
 - o Juegos de vocabulario.
 - o Formación de frases.
 - o Elaboración de cuentos y poemas.
 - **Actividades relacionadas con las Matemáticas:**
 - o Operaciones matemáticas con piezas de ajedrez.
 - o Razonamiento lógico.
 - o Cálculo mental.
 - o Pequeños problemas.
- El ajedrez extraescolar:
 - Juegos escolares en las diferentes fases.
 - Encuentros.
 - Ajedrez viviente.

- **Reglas Del Juego**

1.- Naturaleza y objetivos del juego de ajedrez

- Una partida de Ajedrez se juega entre dos personas.
- El jugador con las piezas blancas comienza la partida.

1.1 El objetivo de cada jugador es situar al rey del adversario “bajo ataque”, de tal forma que el adversario no disponga de ninguna “jugada”

1.2 Si la posición es tal que ninguno de los jugadores puede dar mate, la partida se declara empate.

2.- La posición inicial de las piezas sobre el tablero

2.1 El tablero se compone de una cuadrícula de 8x8 de 64 cuadros iguales y alternadamente claros y oscuros.

Blancas:

1 Rey blanco, indicado por el símbolo:



1 Reina blanca, indicada por el símbolo:



2 Torres blancas, indicadas por el símbolo:



2 Alfiles blancos, indicados por el símbolo:



2 Caballos blancos, indicados por el símbolo:



8 Peones blancos, indicados por el símbolo:



Negras:

1 Rey negro, indicado por el símbolo:



1 Reina negra, indicada por el símbolo:



2 Torres negras, indicadas por el símbolo:



2 Alfiles negros, indicados por el símbolo:



2 Caballos negros, indicados por el símbolo:



2.2 Al comienzo de la partida, un jugador dispone

8 Peones negros, indicados por el símbolo:



de 16 piezas de color claro y el otro tiene 16 piezas de color oscuro. Estas piezas son las siguientes:

2.3 La posición inicial de las piezas sobre el tablero de Ajedrez es la siguiente:

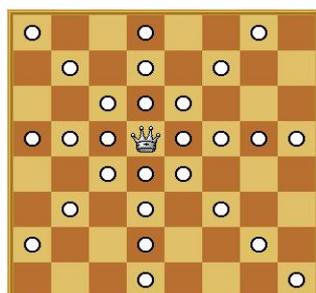


2.4 Las ocho hileras verticales de casillas se denominan “columnas”. Las ocho hileras horizontales de casillas se denominan “filas “. Una sucesión de casillas del mismo color en línea recta, tocándose por sus vértices o esquinas, se denomina “diagonal”.

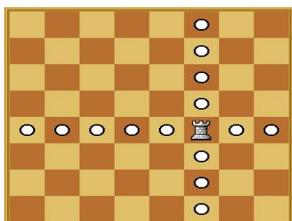
3.- El movimiento de las piezas

3.1 Ninguna pieza puede ser movida a una casilla ocupada por una pieza del mismo color. Si una pieza se mueve a una casilla ocupada por una pieza de su oponente, ésta es capturada y retirada del tablero de Ajedrez como parte del mismo movimiento.

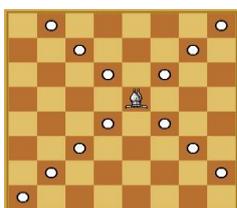
3.2 a) La Reina se puede mover a cualquier casilla a lo largo de la fila, columna o diagonal en la que se encuentra:



b) La Torre se puede mover a cualquier casilla a lo largo de la fila o columna en la que se encuentra:

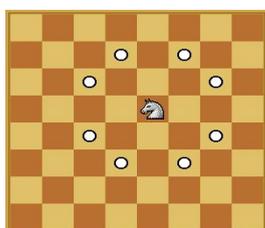


c) El Alfil se puede mover a cualquier casilla a lo largo de una de las diagonales sobre las que se encuentra:

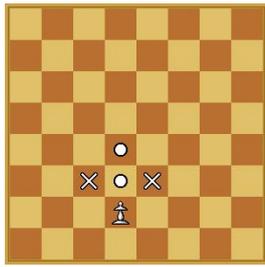


Al realizar estos movimientos, la Reina, la Torre o el Alfil no pueden pasar sobre ninguna otra pieza.

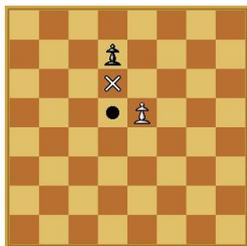
3.3 El Caballo se puede mover a una de las haciendo un movimiento semejante a una “L”:



b. El Peón se mueve hacia adelante a la casilla inmediatamente delante suyo en la misma columna, siempre que dicha casilla no esté ocupada; o en su primer movimiento, el Peón puede avanzar dos casillas a lo largo de la misma columna, siempre que ambas casillas estén desocupadas; o el Peón se mueve a una casilla ocupada por una pieza del adversario que esté en diagonal delante suyo, sobre una columna adyacente, capturando dicha pieza.



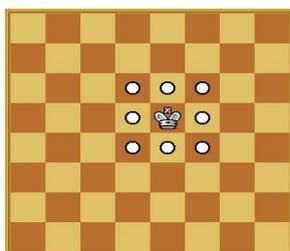
- c. Un Peón que ataca una casilla atravesada por un Peón del adversario que ha avanzado dos casillas en un movimiento desde su casilla original, puede capturarlo como si sólo hubiera avanzado una casilla. Esta captura sólo puede efectuarse en el movimiento inmediatamente siguiente al citado avance y se denomina *“Captura al paso”*:



- d. Cuando un Peón alcanza la fila más alejada desde su posición inicial puede ser promovido, como parte del mismo movimiento, por una Reina, Torre, Alfil o Caballo del mismo color. La elección del jugador no está limitada a piezas que hayan sido capturadas anteriormente. Este cambio de un Peón por otra pieza se denomina *“promoción”*, siendo inmediato el efecto de la nueva pieza.

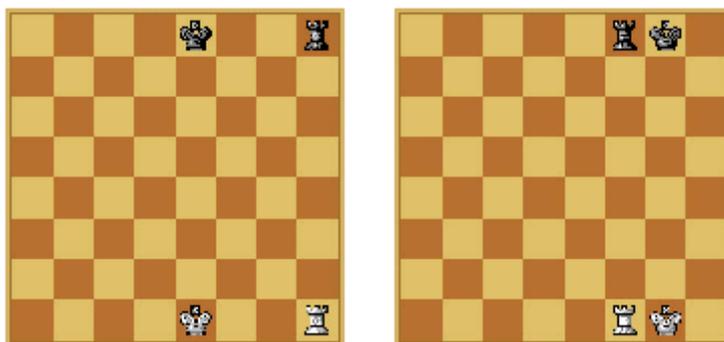
3.4 a) El Rey puede moverse de dos formas diferentes:

- i. desplazándolo a cualquier casilla adyacente que no esté atacada por una o más piezas del adversario, o bien.

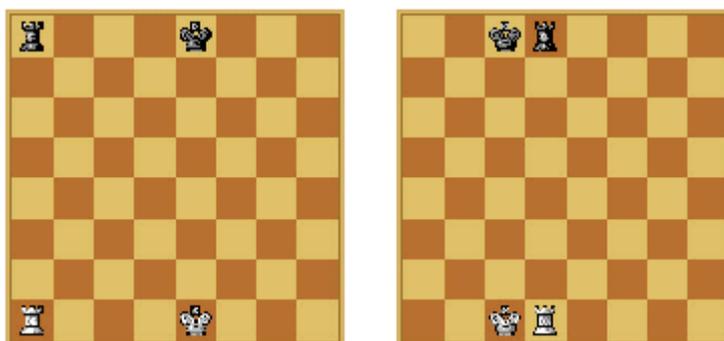


- ii. “Enrocando”. El *Enroque* es un movimiento del Rey y de una de las Torres del mismo color y que esté en la misma fila, que cuenta como una simple jugada del Rey y que se realiza de la siguiente manera: el Rey es trasladado dos casillas desde su casilla original hacia la Torre y luego dicha Torre es trasladada sobre el Rey, a la casilla que éste acaba de cruzar.

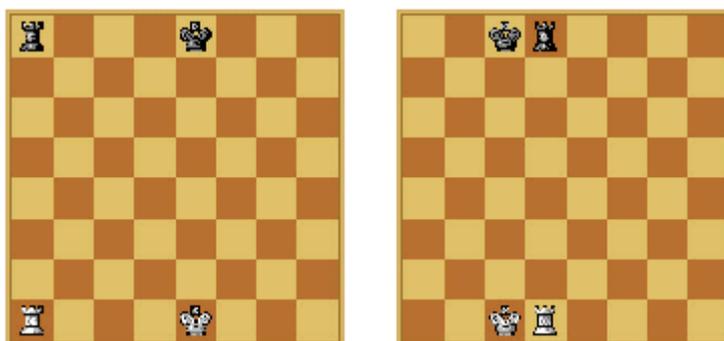
Antes del enroque del flanco de Rey negro Después del enroque del flanco de Rey negro



Antes del enroque del flanco de Rey blanco Después del enroque del flanco de Rey blanco



Antes del enroque del flanco de Reina negro Después del enroque del flanco de Reina negro



Antes del enroque del flanco de Reina blanco Después del enroque del flanco de Reina blanco

(1) El enroque es ilegal:

- a. si el Rey se ha movido previamente, o
- b. si una torre se ha movido.

(2) El enroque no se permite bajo las siguientes condiciones:

- c. si la casilla en la que se encuentra el Rey, o la que debe cruzar, o la que finalmente va a ocupar, se encuentra atacada por una o más piezas del adversario,
- d. si hay alguna pieza entre el Rey y la Torre en el trayecto en que se va a efectuar el enroque.

(b) Se dice que el Rey se encuentra en Jaque si está bajo el ataque de una o más piezas del contrario, aún si dichas piezas no pueden ser movidas.

No es obligatorio declarar un Jaque.

Un jugador no puede hacer una movida que exponga o deje a su propio Rey en Jaque.

4.- La acción de mover las piezas

4.1 Cada jugada debe efectuarse únicamente con una sola mano.

4.2 El jugador que está en juego puede ajustar una o más piezas de sus casillas, siempre y cuando previamente exprese su intención de hacerlo (por ejemplo, diciendo “arreglo pieza(s)”).

4.3 Exceptuando lo previsto en el Artículo 4.2, si el jugador que está en juego toca deliberadamente sobre el tablero:

- a. una o más piezas del mismo color, debe mover o capturar la primera pieza tocada que se pueda mover o capturar; o
- b. una pieza de cada color, debe capturar la pieza del adversario con la suya o, si ello resulta ilegal, mover o capturar la primera pieza tocada que se pueda mover o capturar. Si resulta imposible establecer qué pieza se tocó en primer lugar, será la pieza propia la que se considere como pieza tocada.

- c. 4.4 Si un jugador toca deliberadamente su Rey y Torre, deberá enrocar por ese lado si fuese legal.
- d. Si un jugador deliberadamente toca una Torre y luego su Rey, no podrá enrocar con dicha Torre en esa jugada y se procederá según con lo establecido en el Artículo 4.3.
- e. Si un jugador, con la intención de enrocar, toca el Rey o Rey y Torre a la vez, siendo ilegal el enroque por ese lado, el jugador podrá elegir entre enrocar por el otro lado, previsto que sea legal, o mover su Rey. Si el Rey carece de un movimiento legal, el jugador es libre de efectuar cualquier jugada legal.

4.5 Si ninguna de las piezas tocadas puede ser movida o capturada, el jugador podrá realizar cualquier jugada legal.

4.6 Cuando se ha soltado deliberadamente una pieza sobre una casilla, como jugada legal o parte de una jugada legal, no podrá ser movida a otra casilla. El movimiento se considera realizado cuando se han cumplido todos los requisitos pertinentes al punto 3.

5.- El término de una partida

5.1

- a. Un juego se considera ganado por el jugador que ha dado mate al Rey de su adversario con una jugada legal. Esto dará término inmediatamente a la partida.
- b. Un juego es ganado por el jugador cuyo adversario declara que abandona. Esto da término de inmediato al juego.

5.2 La partida es empate (tablas) cuando el jugador que está en juego no puede hacer ninguna jugada legal y su Rey no está en jaque. Se dice que el Rey está “ahogado”. Esto finaliza inmediatamente el juego.

5.3 Una partida puede ser tablas por acuerdo mutuo entre los dos jugadores durante el desarrollo de la misma. Esto finaliza inmediatamente la partida.

5.4 La partida se considera tablas si se va a dar o ya se ha dado una posición idéntica tres veces sobre el tablero

5.5 La partida puede ser empate si se han hecho los últimos 50 movimientos consecutivos de cada jugador sin que se haya hecho ningún movimiento de Peón ni captura de pieza.

6.- Posiciones Ilegales

- a. Si en el curso de un juego se comprueba que la posición inicial de las piezas era incorrecta, la partida será anulada y se jugará una nueva.
- b. Si en el curso de un juego se comprueba que el único error ha sido que el tablero de Ajedrez no se colocó de acuerdo con el punto 2.1, la partida continuará pero la posición deberá transferirse a un tablero colocado correctamente.

6.2 Si un juego ha comenzado con los colores invertidos, el mismo continuará salvo que el Árbitro disponga otra cosa.

6.3 Si un jugador desplaza una o más piezas, restablecerá la posición correcta en su propio tiempo. Si fuera necesario, el oponente tiene derecho a volver a poner en marcha el reloj del jugador sin realizar ninguna jugada, a fin de asegurarse que éste restablezca la posición correcta en su propio tiempo.

6.4 Si en el curso de un juego se comprueba que se ha realizado una jugada ilegal, o que algunas piezas se han desplazado de sus casillas, se restablecerá la posición previa a producirse la irregularidad. Si no puede restaurar la posición inmediata anterior de producirse la irregularidad, la partida continuará a partir de la última posición identificable previa a la irregularidad.

7.- La anotación de las jugadas

7.1 En el transcurso del juego, cada jugador está obligado a anotar sus propias jugadas y las de su oponente, jugada tras jugada, de una forma clara y legible como les sea posible, en anotación algebraica en la planilla prescrita para la competición.

Un jugador puede replicar a una jugada de su adversario antes de anotarla. Debe anotar su jugada previa antes de realizar otra. La oferta de empate debe ser inmediatamente anotada en la planilla por ambos jugadores.

7.2 La planilla de anotación estará en todo momento a la vista del Árbitro.

7.3 Las planillas de anotación son propiedad de los organizadores del Torneo.

7.4 Si un jugador dispone de menos de cinco minutos en su reloj y no tiene un tiempo adicional de 30 segundos o más añadidos con cada jugada, no está obligado a cumplir los requisitos del Artículo 8.1. Inmediatamente después de haber caído una bandera, el jugador deberá actualizar completamente su planilla de anotación.

- a. Si sólo un jugador no está obligado a anotar la partida según el Artículo 8.4, este deberá actualizar completamente su planilla de anotación en cuanto haya caído una bandera. Supuesto que el jugador esté en juego, puede utilizar la planilla de su adversario. El jugador no está autorizado a realizar una jugada hasta que haya completado su planilla y devuelto la de su oponente.

7.5 Si no se pueden actualizar las planillas de anotación de forma que muestren que un jugador ha excedido en el tiempo asignado, la siguiente jugada realizada será considerada como la primera del siguiente periodo de tiempo, salvo que sea evidente que se han realizado más jugadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Libros

- B. ESTEFANÍA (1992) Calculo y resolución de problemas mediante las herramientas informativas.
- Clavero, F (2001). Habilidades Cognitivas. Notas del Departamento de Psicología Evolutiva y de la educación. Universidad de Granada. España.
- Hernández, H.(1989): “El perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática en la Enseñanza Superior Cubana”. La Habana. Cuba.
- Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos. Baptista Lucio Pilar. 2006. Mitología de la investigación. Edit. McGraw-Hill. Cuarta edición. México Págs. 104-105.
- MONTOYA ARCE, E (1958) Juegos Escolares S/edit.
- POZO J.A. (1994) La solución de problemas. Madrid Santillana.
- RODRÍGUEZ, Walabonzo (1934) Dirección de aprendizaje.
- RODRIGO, A (1993) Juego y aprendizaje: un encuentro metodológico.
- TINEO CAMPOS, LAUIS (2004) Eduque con juegos, 3era edic.

- Paginas Web

- FEDERACIÓN INTERNACIONAL DEL JUEGO DE AJEDREZ. “Leyes del Ajedrez de la FIDE 2005”
<http://www.ajedrezaranjuez.com/leyes.htm>
- Definición. De (2008) “Definición de Problemas” visitado el 15-10-2012. En <http://definicion.de/problema/>
- EDUTEKA (2007)”Habilidades Matematicas” vitado el 15-10-2012. En <http://es.scribd.com/doc/8040910/Habilidades-Matematicas>
- Ferrer Vicente, Maribel (2010) La Resolucion de Problemas en la Estructuracion de un Sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana. Visitado el 01-10-2012; en [http://www. Eumed.net/tesis/2010/mfv/index.htm](http://www.Eumed.net/tesis/2010/mfv/index.htm).
- GOBIERNO REGINAL CHACO “Las Leyes del ajedrez”
<http://www.chaco.gov.ar/cultura/ajedrez%20paginas/reglamen.htm>

- Pantoja, A (2000). “El sistema de resolución de problemas”. Visitado el 30-09-2012. En <http://roble.pntic.mec.es/apantoja/metodolo/problem2.htm>.
- Pino Gotuzzo, Raúl. 2007. Metodología de la Investigación. Edit. San Marcos EIRL. Lima. Pág. 99
- Poggioli, Lisette (2001) Enseñando a aprender: Estrategias de resolución de problemas. Fundación polar: <http://www.polar.org.ve/>
- Pozo Ignacio, Juan; Del Puy Pérez, María; Domínguez, Jesús; Postigo, Yolanda A. (1994) “La solución de problemas”. Edit. Santillana. Madrid-España.
- Ruíz Limón, Ramón (2007) “Historia y Evolución del Pensamiento Científico” visitado el 15-10-2012. En <http://www.eumed.net/libros/2007a/257/3.3.htm>
- Tipos De Org. (2012) “Tipos de problemas” visitado el 15-10-2012. En <http://www.tiposde.org/escolares/512-tipos-de-problemas/>.
- WIKIPEDIA EDUCATIVA. “Ajedrez” <http://es.wikipedia.org/wiki/Ajedrez>