

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL.

UNIDAD 291

**El juego didáctico como estrategia metodológica en el aprendizaje de los
números, sus relaciones y operaciones.**

**YAQUELIN LASCANO BALDERAS Y
LETICIA XICOHTENCATL SAUCEDO.**

Tesina que presentan para obtener el diploma de

ESPECIALIZACION EN ENSEÑANZA DE LA EDUCACION BASICA

Apetatitlín, Tlaxcala mayo del 2004.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

1. Perspectiva psicogenética para comprender el uso del juego en el proceso del aprendizaje.
2. Fundamento pedagógico.
3. Propuesta constructivista del juego: Perspectiva Piagetana.

CAPITULO II

1. Concepto de juego.
2. Objetivos del juego.
3. Características del juego.
4. Tipos de juego.
5. Normatividad en el juego.
6. El juego en la socialización.
7. El juego en la educación.
8. Concepto de estrategia didáctica.
9. Tipos de estrategias didácticas.
10. Aprendizaje desde la perspectiva constructivista.
11. Aprendizaje de las matemáticas.
12. El papel del juego en la educación matemática.
13. Juegos matemáticos.

CAPITULO III.

1. Propuesta didáctica: uso de nuevas tecnologías en la enseñanza las matemáticas.

2. La enseñanza de la matemática asistida por computadora.
3. Matemáticas con juegos de computadora.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.

A través de la historia, México ha tenido grandes transformaciones en distintos campos de su sistema político, uno de los más relevantes es el aspecto educativo, considerado actualmente por muchos como el único camino para alcanzar el conocimiento científico que le permite al hombre enriquecer su acervo y obtener otra perspectiva de su entorno y de las personas con quienes convive así mismo consideramos a la escuela como el único establecimiento para brindar tal oportunidad a los individuos que a ella asisten.

Cabe mencionar que tal institución ha tenido distintos modelos de enseñanza, que van desde la escuela tradicional en la cual, el maestro de grupo acostumbraba abusar del verbalismo, autoritarismo, la enseñanza se practicaba de forma vertical, hasta la escuela crítica en la que se pretende que el alumno sea constructor de su propio conocimiento desarrollando un pensamiento analítico, reflexivo y científico, en donde el papel del maestro es considerado como coordinador y guía de todas las actividades didácticas que se realizan dentro y fuera del aula.

Sin embargo, cuando los resultados no son los esperados se vislumbra al docente para mejorar su desempeño profesional, seleccionando los métodos técnicas e instrumentos adecuados que le permitan lograr mejorar el aprovechamiento académico de los alumnos para llegar a un aprendizaje significativo.

Cabe mencionar que para quienes presentan este trabajo, dada nuestra experiencia como docentes frente a grupo, podemos afirmar la existencia de problemas que dificultan el aprendizaje en las distintas asignaturas, pero específicamente en matemáticas, pues observamos que la mayoría de los alumnos no logran asimilar el concepto de número, mucho menos las relaciones y operaciones que se establecen con los mismos, en los tiempos programados por el currículo formal y que consideramos es debido, entre otras causas, al tipo de método didáctico, el cual no les facilita su apropiación.

Por lo anterior, el presente documento es un estudio a cerca de las estrategias de profesores de grupo para llevar a cabo el proceso enseñanza aprendizaje, enfocándonos al juego didáctico como estrategia metodológica, por ser ésta una de las actividades que el niño realiza de manera natural y de buen agrado, pretendiendo de esta forma que cuando el docente imparta un contenido temático el alumno aprenda, descubra y, como consecuencia lógica, construya su conocimiento sin el tedio normal que provoca estar estudiando.

Según Piaget: “el juego se inicia cuando el individuo repite una acción como el gozoso desempeño de una conducta comprendida, afirma también que el juego forma parte de las actividades del niño, estimulando de esta manera nuevos procesos de la conducta humana, como la imitación y el afecto, esto en el período sensorio motriz, dando inicio al desarrollo intelectual.”¹

La relación lúdica que practica el infante para relacionarse con el medio ambiente lo ubica en el centro de todas las acciones y los objetos, por tanto, es el centro del mundo que se está construyendo. Durante esta fase de asimilación, es la actividad mental básica que permite al niño incorporar las nuevas experiencias que lo conducirán a una perspectiva más amplia de su entorno.

Uno de los aspectos más importantes que el juego logra desarrollar, es que presenta un efecto relajador, es decir presenta en el niño la mejor oportunidad para desahogar las cargas o problemas que pudieran tener lugar en su interior. El juego también desarrolla el sentido ético del niño porque permite desarrollar en él, el respeto a sus compañeros, la lealtad a su grupo, el valor y el espíritu de disciplina creando las reglas de dicha actividad. Lo expresado anteriormente nos permite comprender porque el juego es una necesidad en el niño, no es una actividad pasajera en su vida infantil, sino la expresión más real de sus características e intereses.

¹ Piaget, Jean y otros. Juego y desarrollo, Barcelona, España, 1982. Pág. 26

Es indudable el valor didáctico del juego como instrumento educativo y por ser motivador de la atención y actividad del alumno. Algunos autores al percatarse de este recurso motivan al maestro para su aplicación en las áreas de trabajo docente y hacer del juego uno de los mejores elementos de las estrategias de trabajo escolar.

Todos sabemos que lo que el niño aprende en su juego no lo olvida, sino que se le queda bien grabado y asimilado, es por ello que, se considera importante llevar a cabo el juego al área de aprendizaje y con el inducir al niño a ciertos conocimientos y prácticas educativas. Por lo anterior y dada la importancia del juego didáctico como estrategia, se dirige esta actividad a la asignatura de matemáticas; sin embargo por ser este tema muy amplio solo se tomará un eje temático del actual plan y programa de estudio y que corresponde a “los números, sus relaciones y sus operaciones”, en el primer ciclo de educación primaria como el eje de la presente Tesina.

1. PERSPECTIVA PSICOGENETICA PARA COMPRENDER EL USO DEL JUEGO EN EL PROCESO APRENDIZAJE.

Cada niño tiene características específicas que lo diferencian de otros niños y que lo hace actuar de manera diferente por determinantes de tipo personal y de tipo social. Esta forma de actuar se desarrolla en función de las experiencias vividas en las que el movimiento y la percepción forman la parte más importante.

Montserrat Moreno afirma que, la percepción es “una conducta psicológica compleja, mediante la cual, el ser humano recibe y organiza sus sensaciones para formar conocimiento de lo real. Es el enlace entre el “yo” y el medio representando la respuesta motriz de una conducta mental a los diferentes estímulos recibidos. Al desarrollar su percepción, el niño al mismo tiempo, desarrolla su capacidad cerebral y encuentra una estabilidad emocional en su conducta que le servirá de base en su relación con el medio.”²

² Moreno, Montserrat. La teoría de Piaget y la enseñanza, Barcelona, España, 1985, Pág. 31-38

El desarrollo integral del niño en su personalidad es lograda a través de su actividad y la percepción. El niño en el movimiento, mediante el juego, halla la satisfacción de los deseos que la vida le niega, encontrará libertad para moverse, para su percepción y su imaginación que difícilmente podrá encontrar en cualquier otra actividad. El juego ofrece al niño la oportunidad de desplegar su iniciativa de acuerdo a sus gustos, preferencias y aspiraciones. El niño se da cuenta de sus alcances y limitaciones, por lo que podemos decir que es capaz de tener una conciencia de sí.

Sin tener un plan perfilado, el niño va tomando el lugar que corresponde a sus características interiores en concordancia con el medio que lo rodea. Presenta desde sus primeros años necesidades profundas, por lo que es imprescindible que el maestro le presente, mediante el juego, actividades adecuadas para su desarrollo. A través de él se le puede ayudar a formar su carácter, a adquirir el dominio de sí mismo y la adquisición de valores morales como son: el respeto a sus compañeros, la lealtad a su grupo, el valor y el espíritu de disciplina.

Uno de los aspectos psicológicos más importantes que el juego logra desarrollar, es que presenta un efecto “relajador”, es decir, presenta al niño la mejor oportunidad para desahogar las cargas o problemas que pudieran tener lugar en su interior. El juego también desarrolla el sentido ético del niño porque permite fomentar en él, el respeto a sus compañeros y a las reglas del juego. Además, puede aprender a socializarse, a alcanzar una limpieza de conducta que repercutirá en su vida futura.

Lo expresado anteriormente nos permite comprender por qué el juego es una necesidad en el niño. No es una actividad pasajera en su vida infantil, sino la expresión más real de sus características e intereses.

Ahora bien, psicológicamente el aprendizaje de los números, sus relaciones y sus operaciones en los educandos del primer ciclo de educación primaria, tiene sus bases en la teoría psicogenética de Jean Piaget, quien busca comprender y explicar la naturaleza del pensamiento del niño. El autor de esta teoría, considera que “el niño desarrolla estructuras

de conocimiento a partir de su interacción con el medio (experiencia) y que éstas tienen su origen desde el nacimiento. Al nacer, el niño es completamente dependiente, pero posee ya una serie de reflejos innatos, que son aquellas respuestas que el niño emite al recibir estímulos tanto internos como externos (llorar, estornudar, succionar, etc.).

La ejercitación de estos mecanismos o reflejos lo lleva a la repetición de acciones para mejorarlos cada vez más, facilitando su adaptación, lo conlleva a la integración de esquemas (formas de comportamiento más complejas) que constituyen las unidades básicas de la actividad mental, (esquemas). Los esquemas de acción resultantes de la integración con el medio, se constituyen al reorganizar parcialmente una estructura es decir la reestructuración total o formación de nuevas estructuras relativamente estables”.³ Estos modos de organización, relativamente estables, son características de cada estadio del desarrollo evolutivo del pensamiento, propuestas por Piaget, que a continuación se presentan.

NIVELES	PERIODOS	EDADES APROXIMADAS	CARACTERISTICAS
Preoperatorios Prelógicos	Sensomotor	Nacimiento A los 2 años	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Respuestas reflejadas ➤ Reacciones circulares ➤ Identificación de objetos ➤ Resolución de problemas
	Preoperatorio	2 años a los 7 años	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Juego simbólico ➤ Resuelve problemas ➤ Pensamiento intuitivo ➤ Formación de variantes
Pensamiento Lógico	Operaciones concretas	7 años a 11 años	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aumenta el lenguaje ➤ Pensamiento lógico ➤ Conservación de número, masa y volumen.
	Operaciones Formales	11 años a los 15 años	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pensamiento hipotético ➤ Pensamiento lógico-abstracto.

Las respuestas reflejas que el niño emite, al interactuar con el medio, se organizan en esquemas conductuales a partir de las:

- a) Reacciones circulares: repetición de un comportamiento que tiende a conservarse y perfeccionarse, producido originalmente al azar y una vez que las domine, el niño no la realizará más, solamente por juego o necesidad.
- b) Reacciones circulares secundarias: implican acciones exteriores al sujeto (actos que implican la manipulación de objetos), y tienen consecuencias en el medio que le rodea.
- c) Reacciones circulares terciarias: acciones que el sujeto realiza sobre el medio (objetos), realizando modificaciones en ellos (experiencia para ver), exploración.⁴

Se puede apreciar en todas aquellas acciones del niño el egocentrismo (preocupación por uno mismo), que se puede traducir como la dificultad para ponerse desde el punto de vista de otros. En el período sensoriomotor el niño al coordinar esquemas relativos cada modalidad sensorial (visuales, táctiles, auditivas), aplicadas a un mismo objeto determina lo que empieza a identificar como unidad, y en este momento se concreta la noción de objeto que posteriormente se llevará a la categorización de dichos objetos y en consecuencia a un sonajero lo agita, una muñeca la frota, etc. A finales de este período, el pequeño puede resolver problemas, es capaz de ejecutar una acción para conseguir un fin.

Las reacciones sociales que establece el niño, se limitan en un principio a la figura materna y, posteriormente, se extienden hacia las demás personas, que están en contacto con él, una manifestación clara que lo diferencia de otras es el “miedo a los extraños”. Se considera que partir de este período surge el juego simbólico, que supone ya, una forma de representación de la realidad que proporciona al niño un modo propio de expresión donde el mismo elabora sus propios significantes, así por ejemplo: un objeto varía su significado

³ Piaget , Jean y otros. Op. Cit. Pág. 67

⁴ Ibidem Pág. 26

al variar el juego, por lo que una muñeca puede representar un muñeco o un cohete. Con lo expuesto anteriormente, se puede apreciar que el niño desarrolla inteligencia al mismo tiempo que las relaciones sociales ya la vez, va descubriendo el universo físico.

Cabe mencionar que los sujetos motivo de estudio se encuentran en el período preoperacional, en el cual dice que el niño resuelve problemas a partir de las percepciones sensoriales inmediatas, es influenciado por los aspectos perceptivos de las situaciones, desliga una situación de otra cuando hay una transformación. “El pensamiento intuitivo es característica de este período, el niño puede afirmar algo, pero no lo justifica ni comprueba. A esta edad no son capaces de realizar un razonamiento inductivo ni deductivo”.⁵

A esta edad, se dan variantes, es decir, la conservación de elementos después de una transformación producidas, de ahí, el hecho de que no pueda comprobar o justificar una afirmación, que al no prestar atención a las transformaciones, no puede ligar una situación inicial con una finalidad donde se produce un cambio. A esta etapa, también se le denomina la adquisición del lenguaje, lo que favorece en gran medida a la socialización y en consecuencia el egocentrismo disminuye. Aún con los avances logrados hasta el momento se presentan limitaciones características del pensamiento infantil como:

- a) Incapacidad para invertir acciones físicas, de regresar mentalmente un objeto a su estado original (reversibilidad).
- b) Incapacidad para retener mentalmente cambio en dos dimensiones al mismo tiempo (concentración).
- c) Incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

En esta edad, el comportamiento infantil sigue caracterizado por el juego, que en la etapa inicial se considera como juego simbólico, pero ahora en ésta se vuelve muy imaginativo, casi puramente social, denominado también “juego de reglas” (canicas, policías y ladrones, etc.). Este tipo de juegos se caracterizan por estar organizados por una serie de reglas que todos deben respetar, todos los participantes cooperan entre ellos, para

⁵ Moreno, Montserrat. Ob Cit. Pág. 90

jugar y al mismo tiempo entran en una competencia para ganar. En el tercer periodo, el de las operaciones concretas, como ya se mencionó, se caracteriza principalmente porque el niño puede realizar operaciones basadas en la lógica.

Su pensamiento es reversible lo que le permite invertir mentalmente una acción, misma que antes sólo era capaz de realizar físicamente.

Cabe mencionar que la lógica del niño consiste en formas de pensamiento surgidas como consecuencia de una operación mental. Por tal motivo, es frecuente que resuelva problemas considerando hipótesis alternativas (posibles soluciones). Así también, en esta etapa, el niño llega a la construcción del número que le preceden las operaciones, seriación, clasificación y correspondencia uno a uno.

Al respecto Piaget afirma que: “el concepto lógico de número se adquiere a los 6 ó 7 años aproximadamente y que en consecuencia, a esa edad deben resolver problemas de cálculo sencillos y completos, ya que el concepto de número es cuando la operación de clasificar y la de ordenar intercalan simultáneamente los números y señalan sus posiciones respectivas en una serie de ordenación, clasificación y coordinación”.⁶

Para que el niño logre la construcción de conocimientos se cree que un factor necesario es la interacción con los sujetos que lo rodean por lo que consideramos de gran importancia la aplicación del juego como facilitador del aprendizaje en la construcción de conocimientos y de la socialización.

Por lo que se propone trabajar con la pedagogía operatoria cuyo propósito es formar individuos activos constructores de su propio conocimiento.

⁶ Piaget, Jean y otros. Ob Cit. Pág. 142

2. FUNDAMENTO PEDAGOGICO

La pedagogía operatoria nos muestra cómo: “para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por los estadios intermedios que marcan el camino de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo.

Antes de comenzar es necesario determinar en qué estadio se encuentra el niño respecto de él, es decir, cuales son sus conocimientos sobre el tema en cuestión, para saber del punto en que debemos partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya con base a experiencias y conocimientos que el individuo ya posee.”⁷

En la pedagogía operatoria se busca formar sujetos activos, permitiendo a los alumnos se ejerciten en la invención para llegar a ser creadores, para lo cual es necesario dejarlos que formulen sus hipótesis, aunque resulten falsas; dejar que ellos las comprueben, porque de lo contrario se les estaría imponiendo un criterio, al mismo tiempo que se les niega la oportunidad de pensar.

Nunca hay que sustituir su verdad por la nuestra, únicamente se les puede ayudar orientándolos, porque ellos tienen derecho equivocarse. Un error, por muy alejado que esté de la realidad del adulto, no deja de ser un intento de exploración necesaria para la construcción intelectual. Comprender, implica todo un proceso constructivo del conocimiento, un proceso que no queda exento de errores.

Al eliminar las dependencias intelectuales, se logra que el niño sea capaz de aprender por sí mismo; observando, experimentando, interrogando y combinando razonamientos, al igual que cometiendo errores.

De manera general ya grandes rasgos, esta es la forma de trabajo que propone esta pedagogía. Al analizar los fundamentos de esta alternativa pedagógica, se puede

⁷ Moreno, Montserrat. La pedagogía operatoria (enseñanza de las matemáticas), Barcelona, España, 1985, Pág. 56-59

contemplar el abandono de cualquier otro enfoque para la enseñanza de las matemáticas y, al mismo tiempo, la responsabilidad de que todo maestro debe crear en sus alumnos un estado de conciencia favorable al cumplimiento de las tareas escolares, que lleven a facilitar el aprendizaje. Con este enfoque de la enseñanza de los números busca proporcionar al alumno los elementos que posibilitan establecer una relación más consciente entre él y el conocimiento {acción sobre la realidad del niño), así como las formas de trabajo e investigación a partir de las experiencias.

Los criterios pedagógicos que han de tenerse en cuenta para el desarrollo del progreso del proceso enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se basan en la teoría constructivista de Piaget. En tomo al concepto de enseñanza, para los piagetanos hay dos tópicos complementarios: la actividad espontánea del niño y la enseñanza indirecta.

“El primero es la concepción constructivista muy ligada a la corriente de la escuela activa en la pedagogía, Piaget señala estar de acuerdo con utilizar métodos activos concentrado en la actividad e interés de los niños; también esclarece al profesor el cómo operar el método. Lo segundo se refiere a la enseñanza indirecta, que es el complemento de la actividad espontánea de los niños en la situación educativa. La enseñanza indirecta consiste en propiciar situaciones instruccionales, donde la participación del maestro se ve determinada por la actividad manifiesta y reflexiva de los niños”.⁸

El maestro no enseña, sino propicia situaciones donde el alumno construye conocimientos. “Piaget distingue tres tipos de conocimiento:

- El conocimiento físico: es el conocimiento de objetos que existen en la realidad exterior. El color y el peso de una ficha son ejemplos del conocimiento físico. El color y el peso son propiedades que se encuentran en los objetos de la realidad exterior y pueden ser conocidas empíricamente mediante la observación.

⁸ Moreno, Montserrat. La pedagogía operatoria (enseñanza de matemáticas). Pág. 62

- El conocimiento lógico matemático: consiste en relaciones construidas por cada individuo. Por ejemplo cuando vemos una ficha roja y una azul pensamos que son distintas, esta diferencia es un ejemplo de conocimiento lógico-matemático. Las fichas son observables, pero la diferencia entre ellas no lo es. La diferencia es una relación creada mentalmente por el individuo que establece esta relación entre los objetos. La diferencia no reside ni en la ficha roja ni en la ficha azul, y si no hubiera una persona que estableciera esta relación entre ambos objetos, la diferencia no existiría para él. Otros ejemplos de relaciones que puede crear el individuo entre las fichas son <similares>, <del mismo peso> y <dos>. Es igual de correcto decir que las dos fichas son similares que decir que son diferentes. Por otra parte el individuo piensa en estos objetos numéricamente, dirá que hay <dos>. Las dos fichas son observables, pero la <dualidad> no lo es. El número es una relación construida mentalmente por cada individuo.

- Conocimiento social: (convencional) son los convencionalismos establecidos por las personas. Como por ejemplo del conocimiento social podemos citar los idiomas (como castellano e inglés) y las fiestas, como el hecho de que las navidades sean el 25 de diciembre. El conocimiento de Suiza y Ginebra también son un ejemplo de conocimiento social.⁹

De acuerdo a este modelo pedagógico se pueden enunciar las siguientes concepciones de los sujetos que participan en el proceso de construcción de conocimientos:

- Concepción del alumno: el alumno es visto como un instructor activo de su propio conocimiento, debe actuar en todo momento, dentro del aula escolar se deben fomentar actividades de tipo auto iniciadas que emerjan libremente del alumno.

⁹ Álvarez , Amelia. Psicología y educación. Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica. España. 1987, Pág. 21-22

- El alumno debe ser animado a conocer eventos físicos (descubrirlos), lógico-matemáticos (reconstruirlos) y sociales (aprenderlos, apropiarlos y/o reconstruirlos) por sus propios medios. Es visto como aprendiz que pese un determinado cuerpo de conocimientos (estructuras y esquemas), las cuales delimitan sus acciones y actividades. Igualmente se les debe ayudar a adquirir confianza en sus propias ideas, permitiendo que las desarrolle y las explore. Los alumnos tienden a ser más cooperativos y establecen relaciones de respeto y reciprocidad.

- Concepción del maestro: el maestro debe ser un promotor de desarrollo y de autonomía de los educandos, debe conocer a profundidad los problemas y características del aprendizaje operatorio de los alumnos. Su papel consiste en promover una atmósfera de reciprocidad para el aprendizaje de los educandos, principalmente de la enseñanza indirecta, del planteamiento y resolución de problemas y conflictos cognoscitivos. El maestro debe reducir su nivel de autoridad en la medida de lo posible y cuando sea necesario haga uso de las que Piaget llamó sensaciones por reciprocidad, siempre en un contexto de respeto mutuo. Las sensaciones por reciprocidad están relacionadas con el acto de sancionar y su efecto ayudar al niño a construir reglas de conducta.

- Metodología de la enseñanza: el método que se privilegia desde una didáctica constructivista es el denominado "enseñanza indirecta". "Piaget: todo lo que le enseñamos directamente aun niño, estamos evitando que el mismo lo descubra y por lo tanto lo comprenda verdaderamente".¹⁰ Se recomienda al docente que antes de impartir una clase observe cuidadosamente al grupo cuando trabaje y se observe así mismo como procede a adquirir ese conocimiento que desea enseñar.

¹⁰ Álvarez, Amelia. Op cit. Pág. 21

3. PROPUESTA CONSTRUCTIVISTA DEL JUEGO: PERSPECTIVA PIAGETANA

De acuerdo a Jean Piaget, cuya conceptualización está enfocada en la elaboración fundamental del presente trabajo, concibe que el niño está obligado a adaptarse al mundo de los mayores, sin satisfacer sus propias necesidades y transforma con el juego todo lo real y ve en él, algo más que una preparación para las actividades de adulto, reconociendo que en el juego los niños ejercitan sus habilidades y afirma que el niño juega libremente asimilando la totalidad de lo real: “la realidad del niño es el juego. Pues es una actividad mediante la cual se desarrolla su inteligencia y permite la construcción de su conocimiento.”¹¹

Al respecto nuestro autor afirma: “El juego se puede definir ampliamente como el conjunto de actividades en las que el organismo toma parte sin otra razón que el placer de la actividad en sí. En la formación del símbolo, Piaget (1946) clasifica el juego en tres tipos: juegos de ejercicio, juegos simbólicos y juegos con reglas. El juego cumple una función biológica en el sentido de que todos los órganos y capacidades tienen necesidad de ser usados para que no se atrofien. Por consiguiente, la capacidad de los animales superiores para actuar por su propia iniciativa responde a una necesidad biológica.

Para Piaget el juego es la construcción del conocimiento, al menos en los períodos sensoriomotriz y preoperacional. Las razones con las que argumenta esta afirmación son las siguientes: por un lado, para el niño recién nacido no hay objetos. Por otro, ningún objeto puede existir para el niño hasta que el ha sido capaz de imponer la estructura de los objetos a la masa de sensaciones amorfas. En el nacimiento de la inteligencia (1936) y la construcción de lo real en el niño (1937). Piaget descubre con detalle como los reflejos del niño recién nacido se adaptan a los objetos exteriores y llegan a ser esquemas sensorio motores a través de los cuales el niño llega a reconocer los objetos.

¹¹ Castañeda, Durán Rosa Alicia. El juego como metodología. México. 1993, PÁG. 15

Téngase en cuenta que la construcción del objeto no es resultado de ninguna enseñanza, es el resultado de la propia iniciativa del niño. Si el niño no actuase sobre los objetos no habría objeto para el niño. Si no hubiera objeto, el tiempo y el espacio no se podrían estructurar, por lo que la noción de causalidad nunca llegaría a existir y ciertamente no podría haber ninguna representación, lógica, física o histórica. En resumen, si no hubiera acción voluntaria no habría conocimiento por parte del niño.

Al actuar sobre los objetos, los niños estructuran igualmente su espacio y su tiempo. Piaget da el ejemplo de una experiencia en la que él colocó un juguete atractivo sobre un cojín, de tal manera, que el niño pudiera alcanzar el cojín pero no el juguete, el cojín estaba de lado del cojín opuesto al niño. Hasta un cierto estadio, al niño no se le ocurre tirar de la almohada para coger el objeto. Sin embargo una vez que ha estructurado la relación espacial entre los dos objetos, el niño tira inmediatamente el cojín.

Este es un ejemplo de lo que Piaget quiere decir cuando habla de que el pensamiento y las acciones no son acciones separadas.

Los niños descubren también la naturaleza física de los objetos al actuar sobre ellos por ejemplo, si mete una galleta en la boca y luego un sonajero y todo lo que esté a la vista, él descubre que ciertas cosas saben y son de un cierto modo, pero que otras tienen diferente gusto y producen sensaciones también diferentes. La base de nociones de gusto, tamaño, forma y textura pueden verse en esta escena familiar.

El niño por el hecho de andar, desarrolla considerablemente su estructuración del espacio y del tiempo. Cuando está empezando a andar el niño cae continuamente. Después de cada caída se hará más capaz de anticiparse a una posible caída y de ajustar por consiguiente sus acciones. La anticipación forma, así, parte de la adaptación. El niño pronto será capaz no solo de moverse sobre las superficies lisas, sino también sobre los muebles y en las escaleras. Dentro de poco podrá pensar en estas acciones sin tener que realizarlas de hecho. Dicho de otro modo, el conocimiento se constituye progresivamente mediante acciones adaptativas y facilita la adaptación aun medio externo que no cesa de ampliarse.

En resumen, el niño construye todo este conocimiento sin una sola acción de andar, de razonamiento espacial o de conocimiento físico. Los adultos, especialmente los educadores, tienen tendencias a clasificar las actividades humanas en <trabajo> y <juego>, así como si las dos se excluyeran mutuamente.

Sabemos que algunos juegos exigen un trabajo difícil, por ejemplo: esquiar, tocar el piano y otros pasatiempos, y que otros trabajos por los que nos pagan resultan muy agradables. La situación ideal para aprender es aquella en que la actividad es tan agradable que el que aprende la considera a la vez <trabajo> y <juego>.

Hay dos implicaciones pedagógicas a la teoría evolucionista y biológica de Piaget. Primeramente, los niños deberían ser incitados a utilizar su iniciativa e inteligencia en la manipulación activa de su entorno porque es sólo por el intercambio directo con la realidad como se desarrolla la capacidad biológica que da lugar a la inteligencia. La perspectiva epistemológica y evolucionista de Piaget nos lleva a la conclusión de que los ejercicios educativos aislados, destinados a fomentar las capacidades sensoriales del niño (tal como, el adiestramiento en la discriminación perceptiva), no provocan grandes progresos en el desarrollo del conocimiento adaptativo y de la inteligencia.

La segunda implicación pedagógica que se deduce de la teoría evolucionista y biológica de Piaget, es que el juego espontáneo de los niños debería ser el primer contexto en el que los educadores incitasen el uso de la inteligencia y de la iniciativa. En el juego los niños sienten una razón intrínseca para ejercitar su inteligencia y su iniciativa. Cuando el aprendizaje no es intrínsecamente interesante para el niño, los educadores recurren a menudo a artimañas para motivarlos. Se cree que es profundamente erróneo el que los educadores tengan que usar trucos para estimular a los niños a que aprendan. A continuación se menciona la importancia del juego en la educación, sobre todo su aplicación como facilitador de la construcción de conocimientos.

II. CONCEPTO DE JUEGO.

Juego. ¿Quién no ha jugado alguna vez?, todos lo hemos hecho, ya sea solos o en grupo en el hogar, en la calle y en la escuela, en esta actividad los niños manifiestan un sin número de conductas: egoísmo, inconformidad, imaginación, creatividad, independencia, solidaridad, etc. Con esta actividad el niño goza y desarrolla habilidades, ingenio e imaginación a la vez que se prepara para la vida.

Dicha actividad es referida hasta el momento como recreación ¿cómo se utilizaría ésta inclinación hacia el juego en su propia educación?

Muchos han incursionado en el campo del juego, por conocer sus orígenes y en particular su concepto, algunos pedagogos y psicólogos lo han explicado de acuerdo a su campo de acción, pero aunque no se le ha dado la importancia que tiene por considerarla una actividad bastante constante e inevitable en el individuo.

Algunos autores lo definen de la siguiente manera:

- Jean Piaget: el juego es simplemente un ensayo de actividades que realizará de adulto el individuo.
- Rosa María Castañeda: el juego es el eje central sobre el cual giran la mayoría de las actividades
- Juan Jacobo Rosseau: cree en la libertad y creatividad humana, bajo esta concepción ubica al juego dentro de la misma naturaleza infantil y le concede el valor de ser el medio por el cual, el niño conoce al mundo y a la sociedad.
- Henry Wallon: el juego es una función esencial para la formación de la personalidad del individuo.

2. OBJETIVOS DEL JUEGO.

“Entre los objetivos del juego educativo se pueden citar los siguientes:

- Completar o propiciar la educación integral del niño, es decir permitirle que desarrolle armónicamente todas sus facultades.
- Desarrollar el cuerpo humano y mantenerlo saludable para la vida futura.
- Desarrollar hábitos de aprovechamiento de tiempo libre.
- Crear un espíritu de disciplina y cooperación de grupos.
- Promover las bases para el desarrollo competitivo de los deportes.
- Propiciar un ambiente de alegría entre los niños.
- Desarrollar positivamente los aspectos de la personalidad, el valor, la audacia, la decisión, la tenacidad, la modestia, y la disposición para vencer obstáculos.
- Desarrollar las formas fundamentales y esenciales de la motricidad infantil; caminar, correr, saltar, trepar, escalar, empujar, lanzar, atrapar, golpear, balancear y rodar.

Todo lo anterior relacionado con el desarrollo intelectual en la construcción de conocimientos y en la formación del carácter.”¹²

3. CARACTERISTICAS DEL JUEGO.

“El juego es una actividad placentera con finalidad .intrínseca”¹³ Placentera, por que el niño se entrega a ella, encontrando una gama variada de gozo, el de la acción, el de la realización de sus objetivos y la afirmación de los mismos, de la relación y triunfo sobre los demás. La característica llamada intrínseca, es porque el juego no corresponde a un fin externo al no estar sometido a intereses o metas ajenas. Otras características del juego son: libertad, seriedad y semirealidad. En cuanto que el niño juega con lo que quiere y como quiere, se perfila claramente la necesidad de la libertad. Es cierto que existen los juegos

¹² Jiménez, Laureano. Organización escolar, México, 1978. Pág. 278

¹³ Cañero, A y Carretero D. El juego, teorías, características y clasificaciones. Granada, 1994, Pág. 233

reglamentados, pero sólo se aceptan como un requisito necesario para poder llevarlo a cabo y no se ve como una limitante, sino como una base que lo posibilita. Respecto a la seriedad, significa que los niños toman en serio el jugar, lo cual no impide la alegría, las risas o el humor. La semirealidad se refiere a que mientras el niño juega, se sumerge a otro mundo en el que todo es posible, en donde el tiempo, el espacio y los objetos toman nuevas formas según la voluntad del niño.

Es importante también nombrar como características la tensión y la distensión de ciertos juegos. Tensión que se produce por algún tipo de juego surgiendo cansancio físico por esfuerzo realizado y distensión porque puede servir de relajación a tareas y situaciones de la vida. Una característica fundamental en muchos juegos, es el apego a ciertos objetos a cualidades de los mismos que se manifiesta en la identificación, la proyección, la satisfacción en el mundo real. (Ejemplo: el oso con el que duerme el niño para calmar su miedo a la soledad). Otra característica es la inmediatez, es decir, el niño no juega con la intención puesta en objetivos, por el contrario, son las necesidades o impulsos inmediatos que lo hacen jugar. Dadas todas las características anteriores, el juego coincide en el desarrollo global del niño a partir de la acción que realiza, del interés que le produce, de la comunicación que establece con las personas y los objetos.

Así, ayuda a su crecimiento físico ya su desarrollo sensorial, afectivo, emocional, cognitivo y social.

4. TIPOS DE JUEGO.

Conviene tener presentes los tipos de juego o la clasificación de ellos, pues cierto ordenamiento nos permite tener una idea global sobre la importancia y potencialidad de esta actividad infantil.

A continuación se presenta la clasificación de dos pedagogos y después se mencionan más tipos de juegos. La clasificación realizada por Claparade se basa en la conceptualización de Piaget del juego, éste la ordena en 2 grupos:

➤ Juegos de funciones generales:

- a) Sensoriales. El niño utiliza activamente los órganos de los sentidos: tocar, escuchar, probar, etc.
- b) Motores. El niño desarrolla los músculos poniendo en actividad sus miembros: saltar, jugar, hablar, etc.
- c) Psíquicos. Intelectuales o afectivos. Pueden ser imaginativos de razonamiento o asociación de ideas: adivinanzas, ajedrez, etc.

➤ Juegos de funciones especiales o específicas:

- a) De lucha o de victoria. Forman el carácter y se relacionan con los instintos.
- b) De raza. Juegos de persecución, escondite, coleccionismo, etc.
- c) Sociales. Desarrollan los instintos sociales y colaboración de grupo, solidaridad, etc. dentro de estos se encuentran los juegos de camaradería.
- d) Familiares. Desarrollan su instinto doméstico, asumiendo en su juego el papel de padre o madre.
- e) Imitativos. Las actividades que realiza el adulto son sus elementos de juego, él lo clasifica en tres clases:

1. De ejercicio. Los juegos sensorio motores, donde el niño se mantiene interesado en los objetos, empleando sus percepciones (5 sentidos) con la ejercitación de sus miembros.(se identifica con la presencia de algún material), correr, patear, gritar, etc. , corresponde a la etapa sensorio motriz.
2. Juego simbólico. En este tipo de juego el niño hace una comparación entre un elemento dado, un elemento imaginado y una representación ficticia; puesto que esta comparación consiste en una asimilación deformante de la realidad.

3. Juego reglado. La regla implica relaciones sociales interindividuales, una regularidad impuesta por el grupo y su violación representa una falta”.¹⁴

La clasificación de los dos pedagogos tiene similitud considerando que el juego se desarrolla en la etapa sensorio motriz que el niño experimenta durante su infancia. También podemos nombrar los siguientes tipos de juego:

- El juego trabajo. Aquí el juego desempeña en el niño, el papel que el trabajo desempeña en el adulto. Durante el juego el niño actúa1 prueba y practica, los trabajos y obligaciones que probablemente podrá desempeñar cuando sea grande.
- Juego infantil. Ayuda al desarrollo físico, emocional, intelectual y social del niño, desarrolla su imaginación y creatividad, se puede afirmar que aunque en un hogar sobren juguetes en ocasiones no hay juego infantil.
- Juegos de actividad física. Desarrolla el control muscular y la buena coordinación del movimiento.
- Juego dramático. Cuando los niños juegan a ser alguien y mediante el juego aprenden los papeles sociales ya resolver conflictos, también desarrolla la imaginación y el lenguaje.
- Juego de manipulación. Este tipo de juego, desarrolla la coordinación muscular más fina, desde ensartar cuentas, construir cubos o bloques, etc., hasta servir agua en un vaso, amarrarse las agujetas, abotonarse, etc.
- Juego creativo. Permite aprender distintas formas de expresión: títeres, pintura, modelado, redacción de cuentos, etc.
- Juego colectivo. Aquí, los niños aprenden a cooperar ya ponerse de acuerdo con los demás y finalmente, aprenden a vivir en sociedad.

¹⁴ Cañero, A. Carretero. D. Op. Cit. Pág. 260

También se citan otros tipos de juego, pero enfocados específicamente a la asignatura de matemáticas que son los que interesan a este trabajo.

- Juegos lógicos. El desarrollo del conocimiento (cognoscitivo) está formado por procesos mentales por medio de los cuales, el niño llega al conocimiento de los seres y los fenómenos naturales y sociales, los juegos favorecen dicho proceso porque son actividades relacionadas con las matemáticas. Estas se encuentran en todas las acciones de la vida y por medio de los juegos lógicos se puede lograr que el niño descubra la relación entre las personas, los objetos, y los sucesos.

1. Se interesa por cuantificar.
2. Clasifica por color, forma tamaño, uso, etc.
3. Realiza seriaciones por tamaño.

Algunas actividades que favorecen específicamente al razonamiento son: Semejanzas y diferencias, formar conjuntos, rompecabezas, domino, investigaciones, experimentos, seriación, clasificación, lotería y laberintos son también juegos lógico-matemáticos que favorecen el desarrollo del conocimiento en el niño.

- Juegos de representación gráfica. Son todos aquellos que favorecen la expresión creadora del niño, permitiéndole presentar su realidad, desarrollar su conocimiento físico y ubicación espacial al experimentar con materiales para dibujar, pintar y modelar. Son un medio de comunicación para el niño, satisface su necesidad de manifestar sus sentimientos, ideas y conocimientos. Su objetivo se relaciona con experiencias de aprendizaje que permite al niño: desarrollar el conocimiento del entorno físico, ubicar en el espacio gráfico, personas, objetos y hechos; clasificar, por cualidades diferentes, los objetos, entre otras.
- Juegos matemáticos. Podemos citar los siguientes: el mercado (socialización e interpretación), la perinola (el número y su representación), el cajero (reglas

de agrupamiento y desagrupamiento), ¿adivina el número? (uso de series numéricas), basta numérico (uso eficaz de operaciones en resolución de problemas).

Un buen juego permite que se pueda jugar con pocos conocimientos, pero, para empezar a ganar de manera sistemática, exige que se construyan estrategias que implican mayores conocimientos.

5. NORMATIVIDAD EN EL JUEGO.

De acuerdo con Hugo del Razo: “Para que el juego se desarrolle de manera óptima, debe tener cierta normatividad a seguir, por lo que podemos nombrar ciertas sugerencias para su mejor realización.”¹⁵

- Los factores principales de los juegos son: hacerlos continuos, vigorosos y llenos de entusiasmo.
- Se debe crear y desarrollar el espíritu de juego y evitar la idea de que son una obligación molesta.
- Mantener siempre una condición general de orden, interesando a los niños en la actividad.
- Agrupar en pequeñas unidades a los niños, para que trabajen juntos y así facilitar su control.
- Insistir en la observación de reglas, ésta es una gran oportunidad para que los niños trabajen con verdadero espíritu colectivista.
- Poner atención especial en que participen todos los niños y, muy especialmente, los que más lo necesitan.
- Antes de que decaiga el interés por un juego, hay que suspenderlo con el objeto de que los niños queden con deseos de volver a jugar.

¹⁵ Del Pozo, Hugo. Recreación escolar, México, 1993, Pág. 56

6. EL JUEGO EN LA SOCIALIZACION

En la Guía metodológica de educación física, publicada por la SEP se afirma. “El juego es una actividad natural, espontánea y esencial del ser humano, se apoya en el movimiento, satisface intereses y produce cambios placenteros en sus estados anímicos”.¹⁶ También proporciona al niño, en el área afectivo social, la posibilidad de relacionarse con sus semejantes, de conocer, cumplir, hacer cumplir, y modificar reglas comunitarias de compartir de asumir diferentes roles, es decir, inicia una relación personal con su sociedad para participar con y en ella.

Las actividades lúdicas de los niños, pueden fomentar o desalentar el desarrollo de autonomía, espontaneidad, iniciativa; moldear su expresión, preparar al individuo para que participe en la sociedad.

- Juego de manipulación. Este tipo de juego desarrolla la coordinación muscular más fina: cuentas, construir cubos o bloques, etc., hasta servir agua en un vaso, amarrarse las agujetas, abotonarse, etc.
- Juego creativo. Permite aprender distintas formas de expresión: Títeres, pintura, modelado, redacción de cuentos, etc.
- Juego colectivo. Aquí, los niños aprenden a cooperar ya ponerse de acuerdo con los demás y finalmente, aprenden a vivir en sociedad.

También podemos nombrar otros tipos de juego, pero enfocados específicamente a las matemáticas:

- a) Juegos lógicos. El desarrollo del conocimiento está formado por procesos mentales por medio de los cuales el niño llega al conocimiento de los seres y los fenómenos naturales y sociales. los juegos favorecen dicho proceso porque son actividades relacionadas con las matemáticas.

¹⁶ Guía metodológica de educación física. México, 1988. Pág. 240

Estas se encuentran en todas las acciones de la vida y por medio de los juegos lógicos se puede lograr que el niño descubra las relaciones entre las personas, los objetos, y los sucesos.

- Se interesa por cuantificar.
- Clasifica por color, forma tamaño, uso, etc.
- Realiza seriaciones por tamaño.

Algunas actividades que favorezcan específicamente al razonamiento lógico - matemático son:

- Semejanzas, diferencias, formar conjuntos, rompecabezas, domino, investigaciones, experimentos. La seriación, clasificación, lotería y laberintos son también juegos lógico -matemáticos que favorecen el desarrollo del conocimiento del niño.
 - b) Juegos de representación gráfica. Son todos aquellos que favorecen la expresión creadora del niño, permitiéndole presentar su realidad, desarrollar su pensamiento físico y ubicación espacial, al experimentar con materiales para dibujar, pintar y modelar. Son un medio de comunicación para el niño: desarrollar el conocimiento del entorno físico; ubicar en el espacio gráfico, personas, objetos y hechos; clasificar por cualidades diferentes, a los objetos, entre otras.
 - c) Juegos matemáticos. Podemos mencionar los siguientes: el mercado (socialización e interpretación), la perinola (el número y su representación), el cajero (reglas de agrupamiento y desagrupamiento), ¿quién adivina el número? (uso de series numéricas), basta numérico {uso eficaz de operaciones en resolución de problemas).

El juego es sobresaliente porque es un placer que responde a las necesidades de desenvolvimiento, como una fase activa de adquisición de experiencias como un interés de

satisfacción inmediata, para el niño y puesto que vive en sociedad, será siempre miembro de un grupo con características sociales y culturales propias.

A medida que el niño madura con repetidas experiencias, no tarda en desear y exigir la presencia de otro niño, para compartir sus juegos. Sirve para ayudarlo a identificarse con papeles sociales que después debe representar.

Aunque al principio cada niño juega por su lado, el juego va enseñándolos a cooperar, les empieza a gustar el juego reglamentado y de conjunto.

En el proceso de socialización, los primeros agentes durante la infancia son los padres ya medida que crecen, los niños comienzan a tener gran participación durante el aprendizaje social, más adelante cuando se incorporan a la escuela, los maestros vienen a ser la influencia más importante.

7. EL JUEGO EN LA EDUCACION.

El juego es importante como elemento preparatorio para la adquisición de conceptos, además de servir como estímulo en el proceso de aprendizaje del niño.

Cumple un rol esencial en la formación de la personalidad y es de gran importancia para el desarrollo de la inteligencia; es también un equilibrador de la afectividad y permite la socialización del niño. Por todas estas razones, el juego se constituye como un elemento operativo que brinda amplias posibilidades a la práctica educativa; por un lado, como elemento renovador de la enseñanza y, por el otro, como medio para el aprendizaje que posibilite el desarrollo integral del niño.

La educación por medio del juego “permite responder a una didáctica activa que privilegia la experiencia del niño, respetando sus auténticas necesidades e intereses, dentro de un contexto educativo que asume la espontaneidad, la alegría infantil, el sentido de la libertad y la posibilidad de autoafirmación y que en lo grupal recupera la cooperación y el

equilibrio afectivo del niño”.¹⁷ Los maestros por su parte, tienen que considerar que los afectos, de sus enseñanzas sobre sus alumnos, estarán regidos y condicionados por el nivel de desarrollo con que cuentan.

Por otro lado, el niño identifica al juego como una actividad placentera al trabajo, como la realización de tareas por lo que el maestro debe conservar lo placentero del juego y vincularlo con las actividades cognoscitivas de las labores cotidianas.

Así que en el área cognoscitiva, mediante las actividades lúdicas, el niño descubre las características que identifican a los objetos de su realidad, aprende a usarlos, adaptarlos, aprovecharlos, expresa sus conceptos, manifiesta su creatividad, incrementa su capacidad cultural, así pone en práctica todas y cada una de sus funciones mentales.

En las actividades realizadas por medio del juego, el maestro es guía y debe apartar los obstáculos que interfieran en la actividad creativa e imaginativa y promover espacio, materiales y oportunidad para que los niños ejerzan su propia iniciativa.

Sin embargo, no todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que se aprenden, ni todas las actividades que sirven para aprender matemáticas son realmente juegos.

El reto es, entonces, descubrir actividades que sean realmente juegos para los niños y que, a la vez propicien aprendizajes interesantes de matemáticas.

Con la utilización de juegos didácticos, los alumnos amplían sus conocimientos matemáticos y desarrollan ciertas capacidades y habilidades básicas como son, por ejemplo, construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas mentalmente para calcular resultados aproximados. Es recomendable que, cuando los niños realicen por primera vez un juego, el maestro participe para que los alumnos se familiaricen con la actividad, y después puedan jugar solos.

¹⁷ Zapata, Oscar. Aprender jugando en la escuela primaria. 1999 Pág. 53

Se puede jugar todas las veces que sea posible; el maestro debe tener en cuenta que la realización de estos juegos no se reduce a un simple entretenimiento o relajamiento pues cada vez que juegan, los alumnos aprenden algo nuevo sobre las matemáticas.

Así, podemos reiterar que las actividades lúdicas es un instrumento privilegiado para el desarrollo de capacidades por su carácter motivador, debido a ello, el docente debe conocer cuáles son los conocimientos y experiencias previas de los niños, para partir de ellos y facilitar este proceso de construcción y reconstrucción continua de significados.

Al considerar el juego como un elemento esencial para el niño, podemos decir que debe estar presente en cualquier proyecto educativo como uno de los principios metodológicos básicos, pues a través del educando manipula objetos y realiza la acción mental necesaria para construir el conocimiento.

8. CONCEPTO DE ESTRATEGIA DIDACTICA

Gerardo Hernández Rojas, y otros afirman que las Estrategias: “que consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extinción dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos.

Son planeadas por el agente de enseñanza docente, diseñador de materiales y deben utilizarse en forma inteligente y creativa.”¹⁸

A continuación se presentan algunos tipos de estrategias didácticas que el docente pone en práctica dentro del grupo escolar, resaltando la importancia del juego didáctico, ya que los alumnos muestran mayor interés por esta actividad.

¹⁸ Hernández Rojas, Gerardo y otros. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Pág. 214

9. TIPOS DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS

ESTRATEGIAS DIDACTICAS	EFFECTOS ESPERADOS EN EL ALUMNO.
OBJETIVOS	Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material. Ayuda a contextualizar sus aprendizajes va darles sentido.
ILUSTRACIONES	Facilita la codificación visual de la información.
PREGUNTAS INTERCALADAS	Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido. Resuelve sus dudas. Se autoevalúa gradualmente.
PISTAS TOPOGRÁFICAS	Mantiene su atención e interés. Detecta información principal. Realiza codificación selectiva.
RESUMENES	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
ORGANIZADORES PREVIOS	Hace más accesible y familiar el contenido. Elabora una visión global y contextual.
ANALOGIAS	Comprende la información abstracta. Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
MAPAS CONCEPTUALES	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.
ESTRUCTURAS TEXTUALES	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto.
JUEGO DIDACTICO	Permite que desarrolle armónicamente todas sus facultades. Desarrolla hábitos de aprovechamiento del tiempo libre. Crea un espíritu de disciplina y cooperación de grupos. Promueve las bases del desarrollo competitivo. Propicia un ambiente de alegría entre los niños. Desarrolla positivamente aspectos de la

	personalidad: el valor, la audacia, la decisión, la tenacidad, la modestia y la disposición para vencer obstáculos.
--	---

10. APRENDIZAJE DESDE LA PERSPECTIVA CONSTRUCIVISTA.

- El aprendizaje es un proceso constructivo interno, auto estructurante.
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo.
- Punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos previos.
- El aprendizaje es un proceso de (re) construcción de saberes culturales.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.

TIPOS DE APRENDIZAJE:

- **APRENDIZAJE COOPERATIVO:** situación de aprendizaje en la cual, los participantes establecen metas que son benéficas para sí mismos y para los demás miembros del grupo, buscando maximizar tanto su aprendizaje como el de los otros. Se sustenta en el concepto de interdependencia positiva “todos para uno y uno para todos”.
- **APRENDIZAJE ESTRATEGICO:** conjunta una serie de procesos cognitivos que ocurren cuando el estudiante intenta aprender de manera significativa e involucra un procesamiento del contenido de tipo informado, deliberado y autorregulado.
- **APRENDIZAJE REPETITIVO:** ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la estructura cognitiva de alumno de manera arbitraria o al pie de la letra, debido a que aquél no tiene conocimientos previos pertinentes, manifiesta una actitud de memorizar o porqué el contenido por aprender no posee significación lógica.

- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:** ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la información previa ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria, ni al pie de la letra: para llevarlo a cabo, debe existir una disposición favorable del educando así como significación lógica en los contenidos o materiales de aprendizaje.”¹⁹

De acuerdo con la clasificación anterior se hace referencia que este tipo de investigación se enfoca sólo a los aprendizajes: cooperativo, estratégico y principalmente el significativo. Por lo que a continuación se observa un mapa conceptual que muestra las características necesarias para llevarlas a cabo.

11. APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS

ENFOQUE

“Las matemáticas son producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en sustracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de ésta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar 1 aunque no todas cuenten de la misma manera.

En la construcción de conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente ya medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista facilitan al aprendizaje ya la construcción de conocimientos: Así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

¹⁹ Ibidem

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien, todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permite enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

El contar con las habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona permite la comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole. Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

PROPÓSITOS GENERALES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.

Los alumnos en la escuela primaria según el plan de estudios vigente a partir de 1993, deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

En resumen, para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de éste un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

ORGANIZACION GENERAL DE LOS CONTENIDOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS.

La selección de los contenidos del plan y programas de estudio de 1993 de educación básica en primaria descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos.

Los contenidos incorporados al currículo se han articulado con base en seis ejes, a saber:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio.
- Tratamiento de la información.
- La predicción y el azar.

La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no solo los contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para la buena formación básica en matemáticas. Para lo cual, sólo se hará mención del primero, por estar este dentro de las variables.

LOS NÚMEROS SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES.

Los contenidos de este eje temático de la asignatura de matemáticas en educación primaria se trabajan desde primer grado con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos. El objetivo es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.

Dichas situaciones se plantean con el fin, de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya poseen.

Las operaciones son concebidas como instrumentos que permiten resolver problemas; el significado y sentido que los niños pueden darles deriva, precisamente de situaciones que resuelven con ellas.

La resolución de problemas es entonces, a lo largo de la primaria, el sustento de los nuevos programas. A partir de las acciones realizadas al resolver un problema (agregar, unir e igualar 1 quitar, buscar. un faltante. sumar repetidamente, repartir, medir, etcétera) el niño construye los significados de las operaciones.

El grado de dificultad de los problemas que se plantean va aumentando a lo largo de los seis grados. El aumento en la dificultad no radica solamente en el uso de números de

mayor valor, sino también en fa variedad de problemas que se resuelven con cada una de las operaciones y en las relaciones que se establecen entre los datos.”²⁰

RESOLUCION DE PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA.

La enseñanza a través de la resolución de problemas es actualmente el método en el que se ha hecho más hincapié para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo. Lo que en el fondo se persigue con ella es transmitir, en lo posibles de una manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Se trata de considerar como lo más importante:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que ejercite su creatividad
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Que adquiera confianza en sí mismo.
- Que se divierta con su propia actividad mental.
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana.

Se debe tomar en cuenta que algo con gran valor que los docentes pueden proporcionar a sus alumnos es la capacidad autónoma para resolver sus propios problemas, ya que muchos de los hábitos que así se consolidan tienen una importancia y una aplicación no limitada al mundo de las matemáticas.

²⁰ SEP Plan y programas de estudio 1993., educación básica primaria. México, 1994. Pág. 49-53

Tradicionalmente lo que se ha venido haciendo por una buena parte de los docentes se puede resumir en las siguientes fases:

1. Exposición de contenidos.
2. Ejemplos,
3. Ejercicios sencillos,
4. Ejercicios más complicados
5. ¿Problema?

La forma de presentación de un tema matemático basada en el espíritu de la resolución de problemas debería proceder más o menos del siguiente modo:

1. Propuesta de la situación problema de la que surge el tema (basada en la historia, aplicaciones, modelos, juegos...).
2. Manipulación autónoma por los estudiantes.
3. Familiarización con la situación y sus dificultades.
4. Elaboración de estrategias posibles.
5. Ensayos diversos por los estudiantes.
6. Herramientas elaboradas a lo largo de la historia (contenidos motivados) .
7. Elección de estrategias.
8. Ataque y resolución de los problemas.
9. Recorrido crítico (reflexión sobre el proceso).
10. Nuevos problemas.
11. Posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas.

A continuación se abordara el juego didáctico en la resolución de las operaciones básicas.

12. EL PAPEL DEL JUEGO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

La actividad matemática ha tenido desde siempre un componente lúdico que ha sido la que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido. El juego, tal como el sociólogo J. Huizinga lo analiza en su obra *Homo Ludens*, presenta unas cuantas características peculiares:

- "Es una actividad libre, en el sentido de la Paidea griega, es decir, una actividad que se ejercita por sí misma, no por el provecho que de ella se pueda derivar.
- Tiene una cierta función en el desarrollo del hombre en tanto que juega y se prepara con ello para la vida; aprende sobre el seguimiento y acatamiento de reglas y roles sociales.
- El juego, como la obra de arte, produce placer a través de su contemplación y de su ejecución.
- El juego se ejercita separado de la vida ordinaria en el tiempo y en el espacio.
- Fomenta desde su inicio hasta su término la creatividad y la inventiva.
- El juego da origen a lazos especiales entre quienes lo practican".²¹

Quien desea avanzar en el dominio del juego va adquiriendo unas pocas técnicas simples que, en circunstancias que aparecen repetidas a menudo, conducen al éxito. Estos son los hechos y lemas básicos de la teoría que se hacen fácilmente accesibles en una primera familiarización con los problemas sencillos del campo.

Es necesario que el docente tenga en cuenta que la educación en general y por lo tanto, la enseñanza de las matemáticas debe considerar el entorno de sus alumnos, sus preferencias y actividades, para que se utilicen como herramientas para el docente en sus clases y es evidente que el juego es una de las que poseen más importancia para ellos.

²¹ Serie Introducción al conocimiento básico de las matemáticas.

SUMA O ADICIÓN

“En la vida de los alumnos existen múltiples situaciones y acciones que tienen una dimensión de matemática llamada Informal. El primer problema que se suscita al momento de iniciar a los alumnos en las operaciones básicas del cálculo es que el nivel de conocimientos y experiencias informales que poseen los alumnos no sean aprovechados por el docente, lo que supone una limitación en la posibilidad de los educandos de descubrir relaciones básicas en la matemática formal, además del peligro de disociar gravemente las matemáticas formales de la informales; es decir que se haga trabajar a los alumnos con aspectos poco relacionados con su entorno y sus intereses”.²²

Para conseguir esto es importante prestar atención a los verbos de acción comunes en el lenguaje del niño que pueden ser aplicados a los actos de adición: Juntar, Unir, Reunir, Adherir, Alistar, Elevar, Apuntar, Integrar, Incorporar, Sumar, Adicionar, Amontonar, Añadir, Recopilar, Recolectar, Llenar, Agrupar, Quitar, Tomar, Coleccionar, Contar, entre otros. Actividades:

1. **Doble Guerra:** Requiere una baraja normal y se juega en parejas, se reparten todas las cartas boca abajo y de manera que cada jugador tenga dos montones de diez cartas. El que inicie debe levantar una carta de cada uno de los montones que tiene y suma los números, el otro jugador hace lo mismo. Aquél jugador cuya pareja sume más se lleva las cuatro cartas. Gana el que al final tenga más cartas.
2. **Juegos al aire libre:** Se puede pintar o dibujar en el suelo unas superficies a las que se les asignan un valor por puntos, pueden ser figuras geométricas o una diana en la cual cada corona circular vale una serie de puntos, cada niño arroja un número determinado de piedra o pedazos de papel mojado o pelotas y se suman las cantidades que haya conseguido. Gana el que obtenga más puntos.

²² Ibidem

3. **Bingo con sumas:**- Se necesitan 36 cartas con los números 4, 5, 6, 7, 8 y 9{seis de cada uno) y un cuadro con los números del 10 al 18 por cada jugador (de 10 al 16 tres veces, el 17 y el 18 dos veces). Las cartas se colocan en un montón hacia arriba. Por turnos los alumnos cogen dos cartas, les dan la vuelta y lo suman, la suma resultante la señalan en su tablero con pequeñas fichas y como en bingo, el jugador que señale una línea entera o el tablero completo gana.

RESTA O SUSTRACCION

“La resta o sustracción es una operación difícil que no llegan a dominar los niños hasta el tercer o cuarto grado y la complica más el hecho de que en muchas ocasiones se presenta simplemente como la operación inversa a la suma y esto requiere que los alumnos tengan ya reversibilidad del pensamiento, situación que generalmente está alejada de la realidad, además de que supone que dominen ya la operación de la suma para que no vaya teniendo lagunas en el proceso de aprendizaje.”²³

Actividades:

1. Bolos: Es una variante del juego de los bolos ya que se jugará al revés. Los alumnos comienzan con un número determinado de puntos y por cada bolo que derriben se van restando los puntos correspondientes. Gana el jugador o equipo que se quede primero sin puntos.
2. Juego con barajas: Se necesita una baraja normal y consiste en que cada niño debe tener un mazo de cartas que tiene boca abajo y se debe de ir restando de un número que se determine y se considere adecuado dependiendo el nivel de los alumnos, las cartas que cada niño va echando sobre la mesa. Así por ejemplo si el número fijado es 20 y el primer niño echa una carta de un cuatro, el niño debe restar esa cantidad y dice el número resultante: 16, cuando la resta que efectúe coincida con una decena exacta o cuando haga una resta

²³ Ibidem

equivocada, este alumnos se lleva todas las cartas que hay en la mesa, y gana el primero que se quede sin cartas.

3. Juego del Ladrón: El del ladrón consiste en que cada niño tiene un conjunto de objetos dados por el profesor, éste se tapa los ojos y otro alumno, que será el ladrón le quita una cierta cantidad de objetos y el alumno al abrir los ojos debe determinar cuantos objetos le faltan.
4. Pirinola: Se requiere una simple pirindola y se juega de la misma manera: quita y pon el número que éste señale, se puede complicar el juego al elaborar el profesor su propias pirindofas con números más elevados.

EL PRODUCTO O MULTIPLICACION

“El concepto que encierra la multiplicación es uno de los que el niño adquiere espontáneamente a los seis o siete años, esto ocurre cuando es capaz de componer dos relaciones, cuando posee ya un nivel de uso y dominio de los números, ha de conocer su simbolización y al ser la multiplicación una suma reiterada, requiere un cierto dominio de ésta para conseguir rapidez en los cálculos.”²⁴

Cabe señalar que, los niños no se enfrentan a la multiplicación como si esta operación fuera algo desconocido, con un buen dominio de los diez primeros números los niños realizan sus primeras multiplicaciones, aunque no conozcan su nombre ni su formalismo.

A continuación presentamos algunos tipos de juegos didácticos que se pueden implementar como actividades en el aprendizaje de las operaciones básicas del alumno en el aula.

13. JUEGOS MATEMÁTICOS

A continuación presentamos algunos tipos de juegos didácticos:

²⁴ Ibidem

JUEGO DE LAS 16 MONEDAS.

Juegan dos jugadores alternadamente.

Se disponen las 16 monedas en 4 columnas como muestra el dibujo.

Cada jugador va sacando monedas puede sacar todas las que quiera pero de una misma columna por turno.

Gana el que deja una sola moneda en la mesa.

Hay una estrategia que permite siempre ganar. ¿Cuál es esa estrategia?

CARRERA 31.

En la clase o en el recreo, ¡qué juego tan divertido! si digo 31 primero soy el que gana el partido.

El que empieza el juego debe decir un número de 1 a 4. El otro suma a ese número otro, también entre 1 y 4. Después hace lo mismo el primer jugador y así se sigue hasta que alguno pueda llegar a 31. Ese será el ganador.

JUEGO PARA TABLAS Y MEMORIA VISUAL.

Se pega el cuadro A en cartulina de un color cualquiera y el cartón B en una de otro color. Se cortan los cuadraditos.

A

9 x 1	9 x 2	9 x 3	9 x 4	9 x 5
9 x 6	9 x 7	9 x 8	9 x 9	9 x 10

Juegan de 2 a 4 niños.

Colocan los cuadraditos en la mesa boca abajo. El primer jugador da vuelta uno de cada color y si el número se corresponde con la multiplicación se queda con los cartones y vuelve a intentarlo.

Si el par no se corresponde coloca los cartones en el lugar dónde estaban y juega otro niño. Gana el que tiene más cartones al terminar.

VARIACION: Se pueden agregar más cartones para repasar otra tabla de multiplicar además de la que se ve en el dibujo.

CUATRO EN UN LÍNEA.

25	18	45	32	6
4	16	9	54	24
15	30	56	10	14
64	72	12	28	81
27	40	21	42	8

Juegan dos niños: El primer jugador piensa 2 números de 0 a 10 y los multiplica.

Tapa con una ficha blanca el resultado de la multiplicación que hizo.

El segundo jugador hace lo mismo pero usa fichas de otro color.

Gana el primero que logra tener 4 fichas consecutivas de su color en una fila, en una columna o en una diagonal. Los números del tablero pueden cambiarse por otros.

BLOQUES.

Materiales: 3 dados comunes, fichas de 2 colores diferentes, un tablero como muestra el dibujo.

0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35

Juegan 2 niños.

El 1er jugador tira los dados y usa los números “en cualquier orden” y con cualquier operación para formar un número del tablero.

Pone una ficha de su color sobre el número formado y le pasa su turno al otro jugador. Este procede de la misma manera y así se sigue jugando.

Gana el jugador que consigue poner cuatro fichas de su color consecutivas en línea vertical, horizontal o en una diagonal.

Ejemplo: Se tira el dado y sale un 3, un 2 y un 4. Si al jugador le interesa tapar el número 1 planteará, por ejemplo, esta operación combinada: $2 + 3 - 4 = 1$ y como es correcta podrá tapar el 1.

JUGANDO CON FICHAS DE DOMINO.

Se necesitan 15 fichas de un juego de dominó desde el doble cero hasta el doble cuatro y un tablero como muestra el dibujo (cada cuadrado del tablero debe tener el tamaño de media ficha de las que se usarán).

0	1	2	0	3	4
0	0	4	3	2	4

0	4	3	3	3	4
1	2	2	2	1	3
1	4	1	2	1	0

Hay que colocar las 15 fichas en el tablero, haciendo coincidir los números

.	9	13	25
8	10	14	26
30	11	15	27
29	12	24	28

Uno de los jugadores (que se convertirá en un “adivinator”) le muestra a otro los cartones y le pide que elija un número de los que allí aparecen. Ese número debe ser mantenido en secreto. El adivinador le va mostrando al otro cada uno de los 5 cartones y le pregunta si el número que eligió está en ese cartón. Los cartones en los que está el número elegido se separan y el adivinador deberá sumar el número que está abajo del asterisco. El resultado de esa suma es el número buscado.

Ejemplo: Una persona eligió el número 15. Al revisar los 5 cartones lo encontramos en el primero, tercero, cuarto y quinto. Los números que están bajo el asterisco en estos cartones son 4, 1, 2, y 8. Al sumarlos el resultado es el número elegido: $4+1+2+8=15$

AGARRANDO FICHAS.

Se necesita una bolsa con 20 fichas. Se juega en grupos. Una persona de la clase agarra un puñado de fichas. No las muestra a los grupos ni dice cuántas son.

- 1) Esa persona sin que los demás vean, agrupa todas las fichas que sacó de la bolsa en grupos de a 2. Si no le sobra ninguna ficha tiene 2 puntos. Si le sobró

1 ficha tiene 0 puntos. Esta persona debe recordar el puntaje que va obteniendo

- 2) Ahora agrupa todas las fichas de a tres. Si le sobra alguna ficha tiene 3 puntos Si no le sobra ninguna 0 puntos. El puntaje obtenido ahora lo suma mentalmente con el obtenido antes.
- 3) Luego agrupa las fichas de a 4. Si no le sobró alguna ficha tiene 4 Si no le sobra ninguna ficha tiene 5 puntos. Si le sobró alguna ficha tiene 0 puntos. El puntaje obtenido ahora lo suma mentalmente con los obtenidos antes.

Al terminar los agrupamientos dice el puntaje que logró acumular y con este dato los grupos deben adivinar la cantidad de fichas que la persona sacó de la bolsa.

Ejemplo: Alguien sacó de la bolsa 12 fichas. Al agrupar de a 2 obtuvo 2 puntos, al agrupar de a 3 obtuvo 3 puntos más, al agrupar de a 4 obtuvo 4 puntos más y al agrupar de a 5 no obtuvo puntaje. Le dice al grupo que en total logró 9 puntos.

Los grupos deben deducir cómo podría haberse logrado sumar 9. Hay dos posibilidades:

- $4 + 5 = 9$ Esta no es cierta porque si el número de fichas es múltiplo de 4 entonces también es múltiplo de 2, por lo que el puntaje debería haber sido 11 y no 9.
- $2 + 3 + 4 = 9$ Esta es entonces la posibilidad correcta, por lo que el grupo debe buscar los números que son a la vez múltiplos de 2, de 3 y de 4 por ejemplo 12, 24, 36, 48 etc. y como en la bolsa había sólo 20 fichas se deduce que la cantidad que se sacó de la bolsa fue.

JUEGOS ODIOSOS

Se juegan entre 4 jugadores.

Se deben jugar 5 partidos, rotándose el turno para empezar a jugar.

Se necesitan 10 cartas con los números del 0 al 9 y un formulario por grupo.

Unidades de mil; c: centenas; d: decenas; u: unidades

Se entreveran las cartas, se ponen boca abajo y el primer jugador debe sacar una carta, mira el número y lo anota en el tablero en algún lugar vacío. Puede anotarlo en el renglón que tiene su nombre o en algún otro (si es una carta que le conviene la colocará en su renglón, pero si es al revés puede ponerla en otro lugar).

Una vez anotado el número, la carta vuelve al mazo, se entrevera y es el turno del segundo jugador que hace lo mismo que el primero.

Se sigue jugando hasta llenar todos los huecos del tablero y gana el jugador que logró formar el número mayor.

Puntaje 4 puntos al 1°, 3 puntos al que salió 2° (el 2° número más grande), 2 puntos al 3° y 1 punto al que formó el número menor .

Los puntajes de cada partida se van acumulando para ver al terminar el juego quién es el ganador.

VARIACIONES DEL JUEGO:

En otras oportunidades se puede cambiar el objetivo del juego y gana el que forme el número menor de 4 cifras, o el mayor número impar de 4 cifras, o un modificando el tablero se puede jugar a formar números de menos cifras o de más cifras según la clase que sea, etc.

SAPOS

Se necesitan 3 fichas rojas y 3 azules.

Se colocan las fichas rojas en la posición R y las azules en la posición A.

El juego consiste en intercambiar las posiciones de las fichas. Las rojas deben quedar en el lugar de las azules y viceversa.

Reglas:

- 1) Las fichas rojas sólo se pueden mover hacia la derecha y las fichas azules sólo se pueden mover hacia la izquierda.
- 2) Los movimientos pueden ser:
 - a) Mover una ficha hacia el próximo lugar que debe estar vacío.
 - b) Saltar sobre una ficha hasta un lugar vacío.

Hasta este momento se ha planteado el juego didáctico en su forma tradicional, sin embargo también se puede hacer uso de la nueva tecnología, como es el uso de la computadora como a continuación se abordará.

1. PROPUESTA DIDÁCTICA: USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Después de la investigación realizada acerca del juego didáctico en su forma simple como estrategia metodológica en el aprendizaje de los números, sus relaciones y sus operaciones consideramos importante utilizar la tecnología actual que está a nuestro alcance y que es de gran interés para nuestros alumnos, siendo un instrumento de esta la computadora ya que consideramos que utilizada de forma dirigida es una herramienta que facilita la construcción de conocimientos y en específico en el área de matemáticas, ya que conduce al niño a un aprendizaje espontáneo y significativo.

La enseñanza de los conceptos matemáticos es un problema realmente complejo. Constantemente se están dando cambios curriculares en las etapas de enseñanza de dichos conceptos. Sin embargo, dichos cambios no son capaces de lograr inculcar en el estudiante el gusto por las matemáticas, ni mucho menos disminuir la imagen de “complejas” que han ostentado por generaciones de estudiantes.

Como uno más de los múltiples esfuerzos realizados para resolver este problema, proponemos la utilización de software educativo, que sea capaz de integrar elementos lúdicos, con el fin de contribuir a mostrar el lado “amigable” de las matemáticas y ayudar al estudiante a adquirir el gusto por ellas. Además, con la incorporación de características colaborativas a este software, se espera generar diferentes situaciones que propicien la interacción entre los usuarios del software, así como una mejor experiencia de aprendizaje.

La Matemática es una ciencia que a través de la historia ha jugado un papel determinante en el desarrollo y evolución de las sociedades. Hoy en día, tiene gran importancia e innumerables aplicaciones tecnológicas en muchos campos como las comunicaciones, la economía, entre otros más podríamos decir que ésta es la más exacta de las ciencias pero, desafortunadamente, el proceso por medio del cual se transmite el conocimiento matemático es, bastante difuso.

2. LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ASISTIDA POR COMPUTADORA

La aplicación de la informática en la enseñanza de la matemática tiene sus inicios a mediados de la década de los 60's pero económicamente hablando la computadora no era accesible a los centros educativos. Con el surgimiento de las computadoras personales en la década de los 80's y la reducción de los precios en los equipos de cómputo, se rompieron algunas de las barreras que impedían el uso de las computadoras en los planteles educativos.

A continuación presentaremos los usos que se puede dar a la computadora en la enseñanza de la matemática, dando ejemplos. La enseñanza es una actividad sumamente compleja, ya través de la historia el hombre ha experimentado diversos métodos y procedimientos con el propósito de lograr en forma efectiva tanto la enseñanza como el aprendizaje. Por esta razón, desde la aparición de la computadora, se buscaron formas para aprovechar, en educación, el gran potencial que estas presentaban, y que se ha popularizado con la aparición de la computadora personal.

De acuerdo con Antonio Vaquero: “Enseñar es mucho más que dejar aprender. La enseñanza ha de crear los estímulos que activen y aceleren el aprendizaje. El problema radical de la enseñanza es acoplar la mente del alumno a la materia objeto de aprendizaje. Esto implica una enseñanza individualizada de forma que, dada una materia a enseñar lo ideal es encontrar para cada individuo el transformador adecuado a su nivel de entendimiento y formación que hiciese el acoplo más adecuado” (Vaquero, 1987). En este sentido, el uso de la computadora en sus diversas modalidades ofrecen, sobre otros métodos de enseñanza, ventajas tales como:

- participación activa del alumno en la construcción de su propio aprendizaje.
- Interacción entre el alumno y la máquina.
- La posibilidad de dar una atención individual al estudiante.
- La posibilidad de crear micro mundos que le permiten explorar y conjeturar.
- Permite el desarrollo cognitivo del estudiante.

- Control del tiempo y secuencia del aprendizaje por el alumno.
- A través de la retroalimentación inmediata y efectiva, el alumno puede aprender de sus errores.

Ciertamente, la presencia de la computadora es cada vez más evidente en la vida cotidiana y, desde luego en la escuela. Por ejemplo, en Panamá las políticas gubernamentales contemplan planes de integración de la informática al currículo y la creación de laboratorios de computadoras en todos los colegios con lo que se busca modernizar la educación en ese país.

En la enseñanza de la Matemática particularmente, la computadora se utilizó en sus inicios como herramienta de cálculo y en la aplicación de las técnicas de análisis numérico pero, posteriormente, en el intento de encontrar posibles soluciones a los ya bien conocidos problemas en la enseñanza de la matemática, se utilizó en la creación de materiales de enseñanza computarizados. Son diversos los usos que se le ha dado a la computadora en la enseñanza de la matemática, algunos con mayor efectividad que otros, pero todos contribuyentes a enriquecer el proceso de aprendizaje. Entre estos tenemos:

COMPUTADORA COMO PIZARRÓN ELECTRÓNICO

El uso de la computadora como pizarrón electrónico podemos enmarcarlo dentro de la modalidad Computador como herramienta. Para que tanto docentes como estudiantes puedan utilizar la computadora como pizarrón electrónico, se requiere de un diseño de software especial. Su objetivo principal es escribir, dibujar y calcular con el fin de mostrar e ilustrar conceptos. Se pueden mostrar procedimientos en detalle o evitar cálculos tediosos.

COMPUTADORA COMO TUTOR

Fue la primera de las modalidades de uso de la computadora aplicada a la enseñanza de la matemática, ya que las primeras experiencias de enseñanza impartida mediante computadora comenzaron, como lo escribe Vaquero, “en Estados Unidos hacia principios

de los años 60 cuando en el Computer Applications Laboratory de la Universidad de Florida se realiza una investigación sobre la enseñanza de la aritmética binaria” (Vaquero, 1987).

Esta es una de las modalidades más utilizadas en Matemática debido, a que ayudan a solucionar algunos problemas educativos tales como:

- Numerosa población estudiantil que impide la atención de las diferencias individuales.
- El alto índice de fracasos debido a la falta de uniformidad en el desarrollo cognitivo de los integrantes de los grupos.
- Falta de motivación hacia el estudio de la materia.
- La posibilidad de una rápida actualización de los materiales educativos.
- Falta de instrucción de alta calidad, accesible a gran escala.

En Matemática, se han aplicado desde los más rudimentarios tutores lineales hasta los más sofisticados tutores inteligentes. “Algunos de ellos, técnicamente muy bien realizados , con diseños de pantallas sumamente atractivos., pero con objetivos restringidos que llevaban únicamente a la mecanización. Otros, la mayoría realizado por investigadores en educación matemática con diseños de pantallas que no llegan a competir en espectacularidad pero que consideran elementos valiosos de análisis de errores y experimentación” (Hit, 1991)

JUEGOS EDUCATIVOS

Algunos de los programas desarrollados para la enseñanza de las Matemática adoptan formas de juego, con lo cual resultan más atractivos e interesantes para los alumnos. Estos juegos suelen utilizarse con objetivos pedagógicos bien determinados, generalmente, de crear o aumentar habilidades específicas. Así por ejemplo: Localización de puntos respecto a los ejes coordenadas con distintos grados de dificultad. Consiste en determinar las coordenadas de un punto, cuando el alumno da una respuesta, el punto correspondiente se marca en la pantalla para indicarte cuan cerca se encuentra de las coordenadas reales.

Este programa también refuerza el concepto de escala, distancia entre dos puntos, la relación de orden entre números reales (Vaquero 1987).

La Université des Sciences et Techniques, en Francia, ha creado programa de juegos orientado a aquellos estudiantes cuya motivación hacia el estudio de la matemática es prácticamente nulo y sus conocimientos básicos muy pobres. Estos juegos tienen como objetivo inicial agilizar el cálculo mental para desembocar finalmente en el estudio de la trigonometría y el álgebra. Se enfrenta al estudiante a situaciones reales en lugar de fórmulas complicadas. Uno de estos juegos presenta en pantalla el escaparate de una tienda.

Se le proporciona una cantidad de dinero disponible para la compra de algunos artículos y él debe calcular el vuelto que corresponde de acuerdo con la compra realizada. En un nivel mayor de dificultad, se presenta una serie de artículos que presentan el costo normal y el rebajado, el estudiante debe comprobar el % de rebaja y en otros casos, si realmente el precio escrito representa el % de rebaja ofrecida.

Además del juego descrito, existen a la venta una serie de programas de juegos sin aparente finalidad didáctica que tienen un importante trasfondo matemático y que pueden utilizarse sobre todo para agilizar el cálculo mental de los niños.

3. MATEMATICAS CON JUEGOS DE COMPUTADORA

¿Es importante jugar? En psicología todos los autores coinciden en la importancia que tiene el juego para el desarrollo de la persona. Es necesario que el niño juegue, a través del juego aprende e incluso le ayuda a formar su personalidad.

Si entramos en cualquier aula de cualquier escuela o jardín de niños vemos como en las clases de los más pequeños el juego ocupa un lugar importante dentro del horario escolar. Pero de la misma manera, también constatamos que la relación entre edades de los escolares y horas dedicadas al juego como elemento importante del aprendizaje es inversamente proporcional.

¿Es que a partir de los 6 o los 7 años los niños ya no juegan, y por tanto el juego ya no es válido como recurso para el aprendizaje? ¿O es tal vez que a partir de cierta edad los profesores empezamos a obsesionarnos por el currículum, los contenidos, las notas, la opinión de los compañeros, los padres y decidimos que “jugar” en las aulas es una manera como cualquier otra, de perder el tiempo y no nos permite avanzar en el programa? Sin embargo podemos encontrar una antigua y extensa bibliografía sobre el juego y tipos de juegos no solo en el aprendizaje de las matemáticas, sino también en el aprendizaje de todas las áreas del currículum.

Hace tiempo que existe en el mercado una gran variedad de juegos matemáticos, pensados y destinados a practicar aspectos concretos de las matemáticas, ya sea en forma de cartas, dominós, pasatiempos etc. No son, de todas formas, los únicos juegos que pueden ser utilizados como recurso de aprendizaje, la mayoría de juegos tradicionales de tableros, naipes, dados, rompecabezas, laberintos, pueden ser utilizados como instrumentos de aprendizaje y no sólo en las clases de matemáticas.

Afortunadamente cada vez son más los profesores que de una manera u otra introducen el juego como un recurso para el aprendizaje, unas veces en la práctica habitual y otras, en situaciones de talleres, créditos variables, grupos flexibles.

¿Qué características tiene el juego como recurso de aprendizaje?

- Su carácter lúdico.
- Su carácter atractivo.
- Puede ser un tipo de actividad diferente de la que se realiza habitualmente en clase.
- El juego es una actividad por tanto, que el alumno acepta con agrado.
- Es una actividad motivadora.
- Existe un control externo de la corrección de la solución
- En los juegos de estrategia son importantes los procedimientos que se ejercitan para conseguir la estrategia ganadora.

“M. L. Callejo compara el juego con la resolución de problemas y citando a M. Guzmán establece semejanzas y diferencias entre ambas actividades”.²⁵

El juego: La resolución de problemas

“El juego es una actividad libre. Se convierte en actividad libre si se realiza porque se quiere (como es la participación en concursos, clubes matemáticos) Se sitúa fuera de la vida corriente (no pretende la satisfacción directa de necesidades materiales, se practica por la satisfacción de su propia práctica) Se sitúa fuera de la vida corriente porque es un acto creativo (Pincaré, 1974) y porque desempeña una función cultural y social. (El juego es estético; crea tensión, equilibrio, oscilación, contraste, está sometido a reglas). Se puede desarrollar en cualquier lugar que cumpla con las condiciones ambientales que requiere el ejercicio intelectual; se puede desarrollar sin límites de tiempo”,²⁶ el autor citado concluye diciendo que el juego y la resolución de problemas no se identifican totalmente, pero tienen elementos comunes.

¿Por qué los juegos de computadora?

Consideramos que los juegos de computadora y los videojuegos son un material Informático que aunque aparentemente, no forme parte del denominado “software educativo”, poseen unas características muy interesantes y perfectamente aplicables a la educación y, en concreto, a la didáctica de muchos aspectos de las matemáticas.

En primer lugar, es un material que resulta muy motivador para la mayoría de los alumnos, lo que ayuda a crear situaciones de aprendizaje altamente significativas. Además de los aspectos motivacionales, nuestra experiencia nos ha llevado a considerar que los juegos de computadora aportan múltiples posibilidades educativas que van desde la motivación hasta el desarrollo de procedimientos tales como la adquisición de habilidades, la resolución de problemas, la toma de decisiones, etc.

²⁵ Ibidem

²⁶ Ibidem

En definitiva, pensamos que los juegos de computadora constituyen un material informático de gran valor pedagógico por las siguientes razones:

- Constituyen un material muy motivador para los alumnos.
- Favorecen el trabajo de aspectos procedimentales
- Son programas muy flexibles dado que se pueden utilizar en una asignatura concreta, como taller, como eje transversal, como crédito variable, etc.
- Proporcionan elementos para el trabajo de la autoestima de los alumnos.
- Es un material que está a disposición tanto de los alumnos como de profesorado.

Como cualquier otro material previsto para la didáctica debe seleccionarse previamente, según el contenido del producto, siendo preciso efectuar un análisis del juego desde el punto de vista pedagógico.

¿Qué objetivos persigue un profesor o profesora con los juegos de computadora?

Hasta aquí hemos comentado los juegos en general, y los juegos de computadora y videojuegos, en particular, sus características los hacen especialmente indicados para un uso interdisciplinario. El hecho de encasillarlos en un área concreta no deja de ser paradójico: con una ley de educación abierta y flexible en muchos aspectos (en todo caso, mucho más que las anteriores), ¿cómo es posible que a los profesores nos cueste tanto introducir aspectos interdisciplinarios? hemos llegado a la conclusión de que el hecho de programar en función de unos contenidos conceptuales encorseta nuestra posibilidad de innovación. Veamos: si un profesor decide que programa “los números enteros”, decididamente buscará actividades adecuadas a tal fin.

Explicación, ejercicios, algunos para hacer en casa. El resultado lógico de este planteamiento será la realización de un control examen al final de la unidad, sancionando los resultados finales de todo un proceso. Proceso que será muy difícil que pueda ser evaluado en su desarrollo, “durante” y no “al fin de”.

Veamos ahora una alternativa que facilitaría la inclusión de herramientas más interdisciplinarias, como los juegos de computadora: lo que la ley nos pide es que trabajemos en función de unos propósitos generales de etapa, que se concretan en objetivos de área. Cuando leemos los propósitos generales de la Educación Primaria o los de la Secundaria, la verdad es que nos parecen formulados de forma muy general.

Pero el hecho es que lo que debemos conseguir son esos propósitos, lo que debemos tratar por todos los medios de alcanzar tales propósitos, por lo que deberemos juzgar al final de la etapa son los logros de los propósitos: no se trata de afirmar que el alumno no sabe operar correctamente números con signo, sino determinar si es capaz de mirar el mundo con ojos matemáticos, si puede razonar frente a una situación desconocida, si es capaz de aplicar herramientas matemáticas a un mundo diverso, plural complejo y, sobre todo, interdisciplinario.

Sólo en las escuelas y universidades encontrará ocasiones de aplicar en estado puro un conocimiento matemático. En la vida, no por tanto, la posibilidad de inclusión de los juegos de computadora, como tantas otras herramientas que cuestan de usar en nuestro trabajo diario, se verá muy favorecida si en lo que nos fijamos principalmente es en lo que queremos conseguir, los objetivos, y lo que evaluamos son principalmente las capacidades.

Está claro que los propósitos se consiguen trabajando unos contenidos, y hemos de asegurar un conjunto de ellos. Pero en el momento de preparar las actividades debemos asegurarnos de que éstas contribuyen a uno o algunos propósitos, tenerlos siembren mente, bien aprendidos. Las actividades, por otro lado, deben tener otra característica: si hemos de observar el proceso de aprendizaje tanto para poder intervenir en el momento oportuno, como para poder evaluar de forma continua, no podemos pretender que el profesor explique y explique, mantenga un disciplinado silencio en la clase, ya la vez tome nota de observaciones significativas. Si el papel del profesor se reduce a lo descrito, volveremos a las actividades tipo libro de texto con el examen al final.

En cambio, si queremos que se de una situación distinta, las actividades deben ser distintas. Ahí entran los juegos de computadora: el hecho es que los alumnos trabajan con la computadora, en pequeño grupo de forma bastante autónoma y el profesor dispone de tiempo para observar, para decidir una puntual intervención en un momento dado del juego, en el que dicha intervención asegurará la reflexión imprescindible para conseguir el aprendizaje. Si nos leemos atentamente los propósitos generales tanto de la Educación Primaria como los de la Secundaria, podremos constatar que los juegos de computadora permiten trabajar muchos de ellos, y lo hacen posibilitando la creación de situaciones de enseñanza y aprendizaje distintas de la clase magistral, con un elemento motivador doble, la computadora y el juego.

En conclusión, los juegos de computadora son una poderosa herramienta de aprendizaje que, bien usada, permite aprendizajes significativos, de forma muy lúdica, en un ambiente motivador, sorprendente para los alumnos. Pero una herramienta que, como todas las innovaciones, exige seriedad en su introducción en los centros educativos.

Hay que preparar bien el terreno, con los profesores, con los padres, hay que escoger cuidadosamente el material, hay que asegurar la creación de un verdadero ambiente de trabajo. Porque se trata de eso de trabajar con los juegos de computadora.

Ejemplos de juegos con computadora:

A continuación se presentará una situación en la que se pone de manifiesto el potencial de los juegos de computadora para favorecer aprendizajes concretos. Se usara como ejemplo “la aventura gráfica The Dig, un guión para una película de Steven Spielberg: un viaje trepidante, enigmático, asombroso y sorprendente, que parece no tener regreso si, todo depende de la habilidad de quien juega.²⁷

Desde el primer momento, resulta evidente que este juego obliga al jugador a utilizar estrategias como el ensayo-error, a echar mano del conjunto de herramientas de nuestro

²⁷ Ibidem

cerebro para afrontar los retos constantes con los que nos vamos encontrando. Para salir triunfantes de la aventura, es preciso reunir todas las piezas del rompecabezas que es el juego en su totalidad, ir resolviendo cada uno de los enigmas e incluso mostrar nuestras habilidades psicomotrices en algunos momentos. A lo largo de la aventura podemos encontrar cuerpos geométricos, estudiar sus propiedades y características, discutir en pequeños grupos y luego poner en común nuestros descubrimientos y razonamientos, plantear debates sobre valores, como la arqueología, los criterios de autoridad en un equipo, la función de cada miembro, etc.

Podemos trabajar la visualización, a partir de la visión que tenemos de un todo desde dentro, formando parte de él, algo parecido a lo que nos sucede cuando queremos representar la Vía Láctea.

Pero aquí vamos a presentar un aspecto tan sólo: la resolución de problemas- Cuando el alumno se encuentra en cada punto de decisión del juego, debe empezar por comprender la situación: ¿qué problema tengo?, ¿de qué dispongo para afrontarlo?, ¿qué pistas me ofrece el propio juego? Incluso si decide pedir ayuda al profesor, éste debe actuar con cautela, ofreciendo al alumno un camino de auto resolución, nunca la salida sin esfuerzo:

“¿Conoces el problema? Escríbelo, en un par de frases, esto te ayudará”. En un cierto momento, debes abrir unas extrañas puertas. Se puede conseguir que los alumnos analicen el enunciado: ¿por qué resultan extrañas estas puertas?, ¿qué elementos usuales para nosotros tienen y cuáles no tienen?, ¿qué tipo de “llave” podría abrirlas?

En el momento de diseñar el plan o escoger la estrategia a utilizar, se plantea: ¿he resuelto situaciones parecidas anteriormente?, de donde podemos establecer transferencias de aprendizaje. Siguiendo con las puertas, una vez descubierto el tipo de llave a utilizar, aparece el problema de su uso, existe un código de colores, y una secuencia de transformaciones de cuerpos geométricos. Cuando se ha resuelto la llave para la primera puerta, el problema con las siguientes prácticamente desaparece. Uno de los papeles principales del profesor es el de hacer al alumno consciente de su aprendizaje.

Pero al final quedará una puerta que no se abre como las otras: pide la resolución de un rompecabezas, tipo tangram, y para resolverlo el alumno deberá situar nuevamente lo que necesita, lo que sabe, de lo que dispone. Plantearse cómo puede conseguir lo que le falta, es decir, establecer pequeños problemas parciales que, una vez resueltos, permitirán resolver el gran problema inicial.

El hecho de que los juegos de aventura gráfica permitan guardar salvar una partida en el momento en el que uno lo desee, favorecen el desarrollo de estrategias: como la ejecución del plan, de manera que el alumno puede avanzar por un camino, por una idea, intentar llevar a cabo una conjetura, pudiendo constatar el resultado de su intento, y volver otra vez al punto de partida para ensayar otro camino, otra posibilidad.

De la habilidad del profesor va a depender en buena medida que el alumno se plantee diversas posibilidades antes de empezar sus ensayos, para evitar así caer en el exceso de uso del ensayo-error.

Un tema constante ha de ser el registro y la comunicación de ideas, estrategias, valoraciones y resultados durante y al final del juego. Esto se puede pautar, nosotros tenemos algunos modelos experimentados en nuestros talleres y créditos relativos a diversos juegos tanto como simuladores, aventuras, gráficas, etc.

Debemos resaltar que el mismo juego acostumbra a validar el camino seguido. Esto lo hace generalmente de dos maneras: o bien la situación siguiente impide el avance, con lo que el alumno se da cuenta de que aún no ha resuelto la situación anterior, o bien en un momento posterior de la aventura necesita un resultado anterior, un objeto que no ha recogido, una enseñanza que no descubrió. Entonces se ve obligado a repasar, rehacer el camino seguido, el proceso. Este es un ejemplo, ni mucho menos completo, de cómo los juegos de computadora, pueden ayudarnos en nuestra tarea de crear situaciones de enseñanza-aprendizaje motivadoras, creativas, de alto nivel matemático y que, a la vez, permitan atender la diversidad.

CONCLUSIONES

Después de habernos adentrado a investigar sobre el juego en general, y en particular sobre el juego didáctico más específicamente aquél que está pensado para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria, retornando referentes teóricos y propuestas de diversos autores, llegamos a las siguientes conclusiones:

- El juego educativo es un elemento fundamental en el desarrollo de la inteligencia del niño, ya que le da la oportunidad de generar ideas originales, lo que estimula su curiosidad, su habilidad de pensar creativamente y sus capacidades para resolver problemas que la vida cotidiana le presenta lo que a su vez, entre otras cosas, le facilitará construir su conocimiento matemático.
- Todos los autores consultados señalan, con diferente énfasis que el juego tiene una función esencial en la vida de los niños, ya que cumple un rol necesario en la formación de la personalidad y de gran importancia para el desarrollo de la inteligencia, esta última soporte de cualquier tipo de aprendizaje, entre ellos el de las matemáticas.
- En el juego podemos encontrar valores insospechados para lograr el desarrollo armónico en los niños y encaminarlos así a su maduración física, mental y social, lo que nos lleva a proponer estrategias de aprendizaje donde el juego esté presente, pues permitirá en los alumnos aprendizajes más duraderos.
- Conforme a lo analizado en diversos documentos, unas estrategias didácticas idóneas para el aprendizaje de las matemáticas, son la que proporciona el juego educativo, el cual es considerado un elemento primordial del desarrollo de la inteligencia del niño, la cual le va a permitir construir su conocimiento matemático.

- En los espacios escolares, el juego se constituye como una estrategia didáctica que, por una parte brinda amplias posibilidades a la práctica docente como un elemento renovador de la enseñanza, y por otra parte, como medio óptimo para el aprendizaje que permite el desarrollo integral de los niños.
- El juego es un recurso efectivo en el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje, por su carácter motivador y generador de la actividad, el uso de éste es recomendable en todas las áreas del programa, ya que se considera como un facilitador en la construcción de conocimientos.
- El juego es un recurso didáctico que favorece el aprendizaje al brindar al niño oportunidades gratas de experimentar con el medio que te rodea, desarrollando con ello su mente e imaginación, facilitando el aprendizaje de los números , sus relaciones y operaciones, vinculándolos con situaciones de la vida cotidiana.
- Los juegos matemáticos tendría que ser utilizados de manera amplia para propiciar un aprendizaje lúdico de esta materia de estudios, que regularmente es tratada de manera formal, con lo que alejan a los niños del gusto por aprenderla.
- Un recurso actual que se puede utilizar para el aprendizaje de las matemáticas es el uso de la computadora, ya que existe diversos juegos que facilitan la contribución de conocimientos lógicos.
- El uso de la computadora es el medio ideal para lograr que el niño desarrolle habilidades, destrezas y actitudes, construyendo su propio conocimiento de forma práctica y significativa.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, Amelia (compilación) Psicología y educación. Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica. Editorial Ymec España, 1987.
- ALEMAN, de Sánchez Ángela. La enseñanza de la matemática asistida por computadora.
- CAÑERO A y Carretero. D. El juego teorías, características y clasificaciones. Editorial Aljibe. Granada, 1994
- CASTAÑEDA, Durán Rosa Alicia. El juego como estrategia metodológica, México, 1993
- DEL POZO, Hugo. Recreación escolar Editorial. Avante. México, 1993
- Guía metodológica de educación física. SEP. México, 1988
- HERNANDEZ, Rojas Gerardo y otros. Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Editorial Mc. Graw Hill
- JIMENEZ, Laureano. Organización escolar. Editorial México, 1978.
- MORENO Montserrat. La pedagogía operatoria. Enseñanza de las Matemáticas. Editorial Laia, Barcelona. 1985.
- MORENO; Montserrat. La teoría de Piaget y la enseñanza. Editorial Laia. España, 1985
- PIAGET, Jean y otros. Juego y desarrollo. Editorial. Grijalva. Barcelona, 1982
- ROJAS, Soriano Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales. Editorial Plaza Valdez. México, 1991
- Sep. Plan y Programas de estudio 1993. Educación básica primaria. SEP. México, DF. 1994.
- Serie: Introducción al conocimiento básico de las matemáticas.
- TAMAYO, y Tamayo Mario El proceso de la investigación científica. Editorial Limusa.
- ZAPATA, Oscar. Aprender jugando en la escuela Primaria. Editorial Pax. México. 1999.