

Secretaría de Educación Pública



Universidad Pedagógica Nacional



✓  
"La Enseñanza de la Multiplicación mediante el Juego en el Tercer  
Año de Educación Primaria"

MARÍA DE LA LUZ GRANIEL PIÑA

MARISELA MURILLO RAMÍREZ

MARÍA LUISA TINOCO LÓPEZ

México, D.F., 1997

**Secretaría de Educación Pública**

**Universidad Pedagógica Nacional**



**“La Enseñanza de la Multiplicación mediante el Juego en el  
Tercer Año de Educación Primaria”**

**MARÍA DE LA LUZ GRANIEL PIÑA  
MARISELA MURILLO RAMÍREZ  
MARÍA LUISA TINOCO LÓPEZ**

**Investigación Documental presentada para obtener el título de Licenciado en  
Educación Básica  
México, D.F, 1997**

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

México, D.F., a 12 de noviembre de 1997

PROFRA. MARIA DE LA LUZ GRANIEL PIÑA  
PROFRA. MARISELA MURILLO RAMIREZ  
PROFRA. MARIA LUISA TINOCO LOPEZ  
P R E S E N T F.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION MEDIANTE EL JUEGO EN EL TERCER AÑO DE EDUCACION PRIMARIA

Opción INVESTIGACION DOCUMENTAL a propuesta del asesor C. PROFRA. EDGARDO OIKION SOLANO manifiesto a usted (es) que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le (s) autoriza a presentar su examen profesional.



Atestante  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"  
S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD DE TITULACION  
D. F. AZCAPOTZALCO  
PROFR. Y LIC. JOSE GUADALUPE RANCON ANDRADE  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN 095.

JGRA/ Irm.\*

Cuando los sentimientos son difíciles de expresar por escrito, nos queda un recurso que es expresar todo con acciones. El enorme amor que siento por ustedes fue inagotable fuente de poder para continuar lo que inicié con indecisión. Ahora que superé esta etapa les agradezco infinitamente todo el apoyo que me dieron.

Gracias Rubén, gracias hijos.

Luz

A mi esposo:  
Por toda la confianza,  
apoyo y fe en mí. Por  
creer siempre que lo  
lograré. Por todo su  
amor.

Gracias Osvaldo

A mis hijos:  
Karla Alejandra  
Osvaldo  
Diana Gabriela  
Porque son la fuerza  
que me impulsa, por ser  
la razón de mi vida.  
Por todo el amor que me brindan.  
Los amo

A mis padres:  
Gracias por todo el apoyo  
Y amor, por su ayuda  
incondicional, por ser  
el mejor ejemplo en mi  
vida.

A mis hermanos:  
Abel y  
Rubén  
por ser siempre amigos  
por ayudarnos y queremos  
sobre todo.

A mis suegros:  
Porque la confianza  
brindada fue siempre  
total, por sus ánimos,  
por su cariño.

Marisela

No puedo definitivamente agradecer por separado a las personas que me apoyaron tanto en este paso de mi vida profesional, tendría que hacer tantos apartados que me faltaría espacio para hacerlo, por lo anterior menciono a mis adorados padres, sin ellos no habría habido un proyecto de vida ¡gracias!

Martha, Guadalupe, Beatriz, Ricardo, Andrés, José Antonio, Pilar y Jesús jugaron un papel trascendental en toda mi vida, por todas las experiencias vividas juntos, ¡gracias!

De mis amigos y parientes siempre recibí la palabra de aliento y de estímulo en el momento adecuado, les fallé mucho, pero lograron entenderme ¡gracias!

Todos mis maestros me estimularon a continuar y tuvieron muchas consideraciones conmigo cuando percibían que estaba saturada ¡gracias!

El tesoro más valioso que tengo es mi familia, entendieron perfectamente la necesidad que tenía de desarrollarme profesionalmente y me apoyaron hasta el último momento, haciéndome sentir muy importante para ellos, Mariana sin tí no lo hubiera logrado ¡gracias!

María Luisa

# INDICE

INTRODUCCION.....	i
<b>CAPITULO I</b>	
<b>IDEAS DE PIAGET Y SU IMPORTANCIA EN LA EDUCACION</b>	
A) CONOCIMIENTO.....	1
B) DESARROLLO Y APRENDIZAJE.....	2
<b>CAPITULO II</b>	
<b>CARACTERISTICAS DEL NIÑO SEGUN JEAN PIAGET</b>	
A) CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO INTELECTUAL EN EL PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.....	9
B) CARACTERISTICAS GENERALES DEL NIÑO DE 3er. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.....	12
<b>CAPITULO III</b>	
<b>EL JUEGO</b>	
A) IMPORTANCIA DEL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL NIÑO.....	15
B) ETAPAS DEL JUEGO SEGUN PIAGET.....	20
C) CLASIFICACION DE LOS JUEGOS.....	24
D) DESARROLLO DEL NIÑO CON EL JUEGO.....	26
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS</b>	
A) ESTUDIOS DE PIAGET SOBRE LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO.....	29
B) FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.....	33
<b>CAPITULO V</b>	
<b>ESTRATEGIAS Y JUEGOS PROPUESTOS</b>	
A) LAS OPERACIONES Y LOS PROBLEMAS.....	38
B) LOS JUEGOS COMO RECURSO DIDACTICO.....	43
C) MOMENTOS DE LA PROPUESTA.....	44
CONCLUSIONES.....	64
<b>REFERENCIAS</b> .....	65
BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	67

## INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo, la técnica para la enseñanza de la multiplicación, se limitó a la memorización de las tablas de multiplicar, de esta forma se impedía que el alumno asimilara correctamente los principios de la misma.

En el aprendizaje de las Matemáticas el niño debe enfrentarse con la necesidad de resolver los problemas que se le presentan y hacer uso de los recursos de que disponga.

En el desarrollo del presente trabajo, se plantea la utilización del juego para introducir y afirmar la multiplicación, lo cual, resultará más ameno y por lo tanto más interesante para los alumnos.

Las condiciones del desarrollo intelectual de los alumnos del tercer año, propician que sea en esta etapa, cuando se pueda iniciar al niño en el aprendizaje de la multiplicación, misma que ha sido precedida por la asimilación de la suma.

Este trabajo se basa en la premisa de que hay formas de apoyar el aprendizaje sin que éstas sean mecánicas y tediosas, es importante recalcar que se deben tomar en cuenta los intereses, las características y desarrollo de los alumnos para que se obtengan los resultados esperados.

El trabajo de investigación consta de cinco capítulos, el primero trata sobre lo que es conocimiento, desarrollo y aprendizaje según el punto de vista de Jean Piaget, a continuación en el capítulo II, se tratan las características generales de los niños que están en tercer año de educación primaria y se puntualiza en el periodo de las operaciones concretas.



En el capítulo tercero, revisamos la importancia que tiene el juego en el desarrollo del niño, se tratan tanto la clasificación, como las etapas del juego según Piaget y diversos autores. Culminamos el capítulo con la manifestación de que para el aprendizaje de las Matemáticas no se debe restringir a un horario ni limitarlo a actividades específicas, sino que debe surgir de actividades globales y se deben aprovechar todas las situaciones que se presenten.

En el capítulo V, el lector encontrará una propuesta de juegos que le servirán como recurso didáctico.

Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas.

## PARA SER MAESTRO:

Para ser maestro de niños es necesario ser como niño,  
olvidar lo que sabemos y suponer  
que hemos llegado al término de los conocimientos.

Para ser un buen guía de los niños, no se debe pensar  
en que se tienen más años,  
ni en que se sabe más, ni en nada por el estilo:  
hay que ser un hermano mayor,  
dispuesto a caminar con los niños  
por la misma senda del saber elevado y de la aspiración.

El único consejo que puedo daros, si queréis dedicaros a  
enseñar, es este:

Cultivad el alma del niño eterno.

↳ Rabindranath Tagore.

## CAPITULO I

### IDEAS DE PIAGET Y SU IMPORTANCIA EN LA EDUCACIÓN

#### A) CONOCIMIENTO

Para desarrollar el trabajo de investigación "La Enseñanza de la Multiplicación mediante el Juego en el Tercer año de Educación Primaria" se tuvieron que tomar en cuenta los procesos por los que pasa el niño para llegar a un determinado aprendizaje, básicamente nos remitimos a la obra de Piaget, así como a los autores que lo interpretan. En este capítulo se tratará de explicar qué es el conocimiento y cómo se da en el niño. Se abordarán también los periodos de desarrollo.

Las investigaciones y trabajos realizados por Piaget en torno a la Epistemología, representan una gran diferencia en relación con los de otros investigadores, ya que cuando la mayoría dedicaba su tiempo a la explicación de lo que era el conocimiento, Piaget dedica sus esfuerzos no a saber lo que era, sino la manera en que se da el conocimiento en los niños. Mediante la observación continua y constante Piaget descubre que los niños tienen una manera especial de averiguar las cosas "de organizar sus ideas o recordar una presentación visual"<sup>c</sup>

El trabajo de Piaget señala con precisión que el conocimiento no es una copia de la realidad, no es algo que se pueda ver, copiar en la mente y realizar una imagen de lo visto. El conocimiento es el resultado de una relación dialéctica entre un determinado objeto y el sujeto.

---

<sup>c</sup> LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento Aprendizaje y Enseñanza. Fondo Editorial Interamericano, p. 22

El actuar sobre un objeto le permite al sujeto conocerlo, el poder entender o tratar de entender cómo está constituido, le permite transformarlo, modificarlo, etc. actuar sobre él es en realidad la facultad que tiene el sujeto para poder operar sobre un objeto.

Es necesario tener presente que el conocimiento no es algo que se da en un niño cuando alcanza un nivel de maduración, sino que "es construido a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente" \*

Para poder adquirir un conocimiento, es de importancia extrema el interactuar con los objetos que se pretenden conocer, esta interacción es en sí misma, la parte fundamental para que pueda darse un conocimiento.

## **B) DESARROLLO Y APRENDIZAJE**

En la conferencia de Cornell, Piaget nos indica que "El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo, vinculado a todo el proceso de la embriogénesis. La embriogénesis se refiere al desarrollo del cuerpo, pero concierne de igual manera al desarrollo del sistema nervioso y al desarrollo de las funciones mentales"<sup>✓</sup>, por lo que se puede decir que en este tipo de desarrollo intervienen diferentes factores.

Para explicar el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, existen cuatro factores: la maduración, la experiencia física, la interacción social y la equilibración.

---

\* Ibid, p. 35

✓ UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Pedagogía, Bases Psicológicas, 1982. P. 337

### 1. La maduración

De acuerdo a la edad cronológica, el niño adquiere mayor madurez de su sistema nervioso central, que será el sustento del desarrollo de estructuras mentales.

"La maduración toma parte en cada transformación que se da durante el desarrollo del niño"<sup>4</sup>, se puede decir que es el sustento biológico del desarrollo intelectual.

### 2. La Experiencia Física

Depende del contacto que el niño tenga con objetos físicos de su medio ambiente, desarrollando un conocimiento apropiado de ellos.

A través de este factor, el niño adquiere el conocimiento físico (identificación de las propiedades de los objetos que manipula) y el conocimiento lógico (descubre la capacidad que tiene para actuar sobre los objetos).

### 3. La Interacción Social

Es importante que el niño, conforme crece, tenga la oportunidad de compartir experiencias tanto con individuos de su edad como con mayores. Este contacto lo estimulará a aproximarse a una mayor objetividad a través de diferentes puntos de vista ayudándole a formar su propia opinión.

Ninguno de estos factores tomados en forma aislada son suficientes para explicar el desarrollo intelectual, es necesaria una combinación de los mismos a través de un cuarto factor...

---

<sup>4</sup> Ibid, p. 337

#### 4. La Equilibración

Es el proceso activo que coordina a la madurez, a la experiencia física y a la interacción social y los involucra en una interrelación continua entre la mente del niño y la realidad.

La equilibración es vista por Piaget como algo que ocupa un papel muy importante en la coordinación de estas interacciones.

La equilibración es el factor fundamental de los cuatro que intervienen en el desarrollo de las estructuras cognoscitivas.

El niño no solo asimila experiencias en su marco de trabajo mental existente, sino que también acomoda las estructuras de su marco de referencia en respuesta a su experiencia.

El niño juega un papel activo en este proceso, la equilibración se conoce también como autorregulación.

El desarrollo del conocimiento es un proceso de desarrollo total que debemos relocalizar en su contexto general, biológico y psicológico. En otras palabras, "El desarrollo es un proceso que se relaciona con la totalidad de la estructura del conocimiento".<sup>x</sup>

El desarrollo es un proceso esencial, en el que cada elemento del proceso de aprendizaje se da como una función del desarrollo total, más que como un elemento que explica el desarrollo.

---

<sup>x</sup> UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, Pedagogía, Bases Psicológicas. México, 1982, p. 337

Partiremos de una idea central para entender el desarrollo del conocimiento, **la idea de una operación**: el conocimiento no es una copia de la realidad, conocer un objeto no es simplemente verlo y hacer una copia mental de él; conocer un objeto es actuar sobre él, conocer es modificar, transformar el objeto y entender el modo como el objeto está construido, de esto se desprende que:

“Una operación es una acción interiorizada. Pero además, es una acción reversible, esto es, puede tener lugar en ambas direcciones, por ejemplo, sumando o restando, uniendo o separando. Así, se trata de un tipo particular de acción que da lugar a estructuras lógicas” \*

Una operación es la esencia del conocimiento y además de ser una acción interiorizada es una acción reversible y nunca se encuentra aislada, está vinculada a otras operaciones y, como resultado, es siempre una parte de la estructura total.

Observamos que las estructuras operacionales constituyen la base del conocimiento y en sus términos se debe de entender el desarrollo del conocimiento, el problema central del desarrollo será entender la formación, elaboración, organización y funcionamiento de estas estructuras.

Las etapas de desarrollo de estas estructuras se dividen en cuatro que son<sup>41</sup>:

## 1. LA ETAPA SENSORIOMOTRIZ

Esta es la etapa preverbal, que tiene lugar aproximadamente durante los primeros dieciocho meses de vida de los niños. En esta etapa se desarrolla el conocimiento práctico que constituye la subestructura del conocimiento

---

\* Ibid. p. 338

<sup>41</sup> Para mayor información consúltese LABINOWICZ, Ed., **Introducción a Piaget. Pensamiento – Aprendizaje y Enseñanza**. Fondo Editorial Interamericano. 1982

representacional posterior. Para un infante en esta etapa, un objeto no tiene permanencia, al avanzar en esta etapa el niño trata de encontrar el objeto y lo localiza espacialmente. Consecuentemente junto con la construcción del objeto permanente se da la construcción del espacio práctico y sensoriomotriz elemental. Todas estas estructuras son indispensables para las posteriores estructuras del pensamiento representacional.

## 2. LA ETAPA DE REPRESENTACION PREOPERACIONAL

En esta segunda etapa, los principios del lenguaje, la función simbólica, y por lo tanto, del pensamiento o representación, ya deben existir, para que se lleve a cabo una reconstrucción de todo aquello que se desarrolló en el nivel sensorio-motor.

Las acciones sensorio-motrices no se traducen inmediatamente en operacionales, no existe todavía **la conservación**, que es el criterio psicológico que indica la presencia de operaciones reversibles. En ausencia de la reversibilidad operacional no existe la conservación de la cantidad.

Esta etapa se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos. La acción interna o pensamiento representacional libera al niño del presente, ya que la reconstrucción del pasado y la anticipación del futuro se hacen cada vez más posibles. El niño puede ahora representar mentalmente experiencias anteriores y hace un intento por representárselas a los demás.

Algunas de estas actividades empiezan a surgir durante la etapa de transición (18 a 24 meses)



### 3. LA ETAPA DEL PENSAMIENTO OPERACIONAL

En esta etapa aparecen las primeras operaciones a las que se nombra **concretas** porque operan sobre los objetos, no sobre hipótesis expresadas verbalmente. En dicha etapa existen operaciones de clasificación, ordenamiento, la construcción de la idea del número, operaciones espaciales y temporales, además de las operaciones fundamentales de la lógica elemental, de clases y relaciones de las Matemáticas elementales, de la geometría elemental y hasta de la física elemental.

### 4. LA ETAPA DE OPERACIONES HIPOTÉTICO-DEDUCTIVAS

En la cuarta y última etapa el niño puede razonar de acuerdo a hipótesis y no solo en relación con los objetos. Él construye nuevas operaciones de lógica proposicional, y no simplemente operaciones de clases, relaciones y números. Obtiene nuevas estructuras que son, por un lado combinatorias, correspondiendo esto a lo que los matemáticos llaman reticulado, y por otro lado, estructuras grupales más complicadas. Al nivel de operaciones concretas, las operaciones se aplican dentro del ambiente inmediato. En el nivel de las operaciones combinatorias los grupos son mucho más móviles.

Piaget propone que el aprendizaje viéndolo desde el punto de vista de los que defienden el esquema estímulo respuesta, sea descrito en forma circular, en la forma de un esquema o de una estructura que no se da simplemente en una dirección, propone que entre el estímulo y la respuesta existe el organismo y sus estructuras. Él piensa que el estímulo es verdaderamente un estímulo sólo cuando es asimilado a una estructura y cuando esta estructura pone en marcha la respuesta.

Dice que no es una exageración decir que la respuesta está ahí primero, o que al principio está la estructura. En resumen, una vez que existe una estructura, el estímulo dará paso a una respuesta, pero sólo por la intermediación de esta estructura.

"El aprendizaje es provocado por situaciones, provocado por un experimentador psicológico o por un maestro, de acuerdo a cierto aspecto didáctico o a determinada situación externa, es decir, es provocado no espontáneo. Además, es un proceso limitado, limitado a un solo problema o a una sola estructura".<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El niño: Aprendizaje y Desarrollo SEP, México, 1985 p.10

## CAPITULO II

### CARACTERISTICAS DEL NIÑO SEGUN PIAGET

#### A) CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO INTELECTUAL EN EL PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS

En este periodo se pueden ubicar a los niños que están entre los 7 y los 11 años. En nuestro país, son los niños que se encuentran en la escuela primaria y que son objeto de nuestro interés, por lo cual se revisarán las características de esta etapa.

El pensamiento del niño se forma de manera lógica ante los objetos físicos. Existen varios puntos que son señalados como característicos de esta etapa, como la reversibilidad, el que puede retener en la mente dos o más objetos que pudieran entre sí mostrar puntos de diferencia o discordancia, es consciente de la opinión de otros y se establecen los conceptos de número clase y orden; aunque no se debe olvidar que el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

Algunas características del desarrollo de los niños que se encuentran en el periodo de las operaciones concretas son:

#### ASPECTO COGNOSCITIVO\*

- Se desvanece su egocentrismo cognoscitivo.
- Progresa en la comprensión, debido a la aparición de la reversibilidad.
- Aún no es capaz de manejar abstracciones.
- Comprende algunas relaciones de causa-efecto

- Estructura nociones de tiempo, espacio, movimiento, número, cantidad y medida.
- Resuelve problemas elementales.
- Establece relaciones entre el todo y sus partes.
- Progresa en la comprensión de la conservación de la cantidad.
- Realiza con mayor eficacia operaciones matemáticas, lógicas y espacio-temporales.
  - Plantea innumerables preguntas en función de su incipiente pensamiento lógico-racional.
    - Tiene interés en el origen o causa de los hechos.
    - Empieza a descubrir que el aspecto global de las cosas cambia según el punto de vista del observador.
      - Distingue las diferentes cualidades de las cosas, por lo que es capaz de realizar clasificaciones más complejas ya que puede manejar varios criterios a la vez.
      - Tiene adquirido el concepto de la conservación numérica y entiende las operaciones inversas.
        - Puede dar diversas soluciones a un mismo problema, ya que su pensamiento es más lógico.
        - Puede expresar la comprensión de los conceptos de relación.
        - Comprende secuencias y llega a conclusiones.
        - Adquiere sentido práctico del tiempo, comprendiendo formas de sucesión, aún cuando todavía confunde las épocas.
          - Desarrolla la capacidad para anticipar resultados y consecuencias.
          - Su pensamiento se vuelve más objetivo y preciso.

Hasta aquí se han establecido las características del desarrollo intelectual correspondientes a las operaciones concretas, que se complementarán con otra serie de características correspondientes a otras áreas del desarrollo del niño y que se les puede ubicar en el mismo periodo.

### **ASPECTO SOCIOAFECTIVO\***

- Se desvanece su egocentrismo afectivo.
- Reconoce las reglas de coparticipación como necesarias para su incorporación a grupos, pero descubre que las reglas no son incuestionables, inmutables y rígidas.
- Participa en la elaboración de las reglas del juego y en el control para que éstas se cumplan.
- Empiezan a aparecer algunas actitudes de agrado hacia el orden.
- Tiene mayor capacidad para realizar trabajos en equipos.
- Disminuye su agresividad y temor por el progenitor del mismo sexo, identificándose más con él y asumiendo actitudes y roles de su sexo.
- Niñas y niños diferenciarán sus juegos, aún cuando la preferencia no los aísla totalmente.
- Se relaciona afectivamente con otras personas adultas, además de su maestro y sus padres.
- Es capaz de proponer soluciones, pedir excusas, colaborar en lugar de dominar, etc.
- Empieza su jerarquización en la escala de valores.
- Tiene un código moral fuerte, donde el valor justicia cobra una gran importancia.
- Es consciente de que el grupo es más poderoso que una persona aislada.
- Su vida social se amplía e intensifica.

---

\* Piaget realizó sus estudios únicamente sobre el Desarrollo Intelectual, sin embargo es imposible desligar esta área de desarrollo de otras que conforman al sujeto de manera integral.

## **ASPECTO PSICOMOTRIZ**

- Es capaz de adoptar posturas correctas al caminar y sentarse.
- Advierte la importancia del ajuste postural para facilitar sus movimientos y funciones respiratorias.
- Mejora su coordinación psicomotriz, lo cual le permite mejorar escritura, lectura, operaciones numéricas, recorte, doblado, armado, etc.
- Tiende a consolidar la orientación espacio-temporal.
- Tiene mayor organización latero-espacial.
- Puede correr pateando o botando una pelota y, a la vez, seguir ciertas reglas en la ejecución.
- Es capaz de combinar destrezas para realizar movimientos complejos.
- Gusta de la competencia para equilibrar su afán de comprobar sus posibilidades motrices y su participación como miembro de un grupo.

## **B) CARACTERISTICAS GENERALES DEL NIÑO DE 3ER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.**

### **DESARROLLO COGNOSCITIVO**

- Diferencia a los seres vivos de los no vivos.
- Diferencia objetos naturales y objetos hechos por el hombre.
- Diferencia lo que ocurre en el interior y en el exterior del ser humano.
- Se interesa por conocer relaciones de causa-efecto.
- Adquiere precisión en las nociones de conservación de la materia y de la cantidad.

- Agrupa objetos con propiedades comunes en forma creciente y decreciente.
- Procede de manera intuitiva por medio del ensayo y el error.
- Su pensamiento va siendo cada vez más lógico, aunque ligado a la experiencia concreta.
- Empieza a descubrir que las palabras pueden tener diferentes significados según el contexto donde se encuentren
- Es capaz de ubicar en el tiempo a una serie de personajes históricos.

## **DESARROLLO SOCIOAFECTIVO**

- Comienza a sentir menos atracción por las actividades y juegos individuales, interesándose en buscar a los demás, aún cuando su grupo de amigos no adquiere todavía solidez ni consistencia.
- Mantiene amistades poco homogéneas.
- Es capaz de ofrecer y pedir ayuda.
- Amplía su círculo de relación social, más allá del familiar.
- Evalúa objetivamente a las figuras de autoridad.
- Empieza a dejar de idealizar a sus padres y maestros.
- Identifica en sí mismo y en los demás, emociones y efectos comunes.
- Empieza a desarrollar el sentido del deber y la justicia, imponiéndose a sí mismo cierto grado de disciplina.

## **DESARROLLO PSICOMOTRIZ**

- Refleja una mayor organización de sus relaciones espacio-temporales.
- Alcanza mayor dominio de su control muscular,
- Muestra mayor aptitud para la habilidad motriz fina

- Realiza actividades compuestas que requieren dirección, velocidad y distancia.
- Controla la presión y la prensión en los movimientos finos.
- Combina destrezas adquiridas, convirtiéndolas en patrones motores automatizados.
- Tiene aptitudes para perfeccionar la escritura, por el control que puede ejercer sobre sus centros neuro-musculares.
- Le gusta correr, brincar, quedar suspendido en posiciones aparentemente peligrosas.
- Es una edad óptima para perfeccionarse en el manejo de herramientas y es capaz de analizar sus movimientos tanto antes como durante la acción.
- Manifiesta gran interés por los deportes de competencia.
- Sus movimientos corporales se aprecian fluidos y tienen gracia y equilibrio.



### CAPITULO III

#### EL JUEGO

#### A) IMPORTANCIA DEL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL NIÑO

Desde varios puntos de vista, el valor del juego como poderoso factor educativo es de inapreciable importancia, ya que no sólo es la tendencia, sino que constituye la base del desarrollo mental y físico del niño.

En la Fisiología, se afirma que para que haya un crecimiento normal en el hombre, éste debe de activar sus movimientos y a su vez la Pedagogía sostiene que el individuo, desde su infancia debe ser estimulado en su mente.

La higiene, poderoso factor que condiciona a la salud, que junto con el sol y el aire es un aliado en la lucha contra las enfermedades, encuentra en el desarrollo de los juegos en la primaria un campo propicio para su desenvolvimiento.

Como medio recreativo, el juego significa la realización de un deseo en un ambiente grato que está lleno de vida y en el cual es aplicado un esfuerzo que puede ser físico, mental o emocional.

Socialmente el juego facilita las tendencias, estimula los factores propicios para la disciplina del grupo al que pertenece, además de fomentar en el alumno una corriente de optimismo, alegría y disposición, la cual con el tiempo se transforma en energía y serenidad.

Por medio del juego, el niño se habitúa a un esfuerzo constructivo, un esfuerzo que le es agradable y placentero. El mismo permite que el alumno

desarrolle una habilidad para ejecutar cosas, que tenga iniciativa propia, desarrolle su imaginación, lo integre a diversos grupos y nos permita adentrarnos en sus inquietudes. Es una forma de expresión de todo su espíritu.

“El niño a través del juego incorpora los roles, normas, pautas de conducta, resuelve conflictos, compensa necesidades no satisfechas por el adulto y todo lo que al niño se le ocurra en función al medio ambiente que lo circunda, además esa constante interactúa con todos los objetos y condiciones que lo rodean permitiéndole la construcción de nuevos aprendizajes que posteriormente puede aplicar en situaciones similares a las vividas en el juego.”<sup>x</sup>

El juego y sus manifestaciones constituyen uno de los campos más interesantes de la ciencia educativa, nos permite valernos de la creatividad que el niño desarrolla, conocer y estudiar sus expresiones, así como todas las manifestaciones que caracterizan el desenvolvimiento del individuo en su infancia.

La importancia del juego en la escuela primaria es básica, ya que gracias a él, el maestro puede seleccionar actividades o juegos que orienten a sus alumnos a la adquisición de un aprendizaje.

El profesor, para llegar a una meta previamente planeada, debe tener en cuenta los intereses y las habilidades de sus alumnos. Por esto se necesita ver jugar a los niños y por consiguiente, se llega a una idea clara de lo que a ellos les gusta, lo que les da mayor alegría, lo que los pone más activos y creativos.

El juego en el niño es una actividad tan vital que se considera a un individuo que no lo hace “raro” o “enfermo”.

---

+ SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Agenda del Maestro 1997, México p.2

El niño transforma todo en juego, su trabajo escolar, la comida, los paseos, los deberes y hasta su propia existencia, constituyendo de esta manera la base de su felicidad al juego mismo.

El juego es la actividad esencial de la infancia que toma diferentes formas de acuerdo con la edad.

Su práctica da placer al niño, le permite expresar emociones, alienta su imaginación y actúa como motor para su desarrollo físico, psicológico e intelectual.

Además de propiciar el desarrollo individual, es un medio para la socialización, ya que el niño aprende a comunicarse con los demás, a establecer y seguir reglas, aceptar éxitos y trabajos, convivir, compartir y respetar.

La realidad y la fantasía se entrelazan en el juego. A través de él, el niño libera tensiones, sueña, crea, goza, externa sus pensamientos y su curiosidad, resuelve problemas y aprende. \*

Haciendo una síntesis de los aspectos anteriores, se tiene que: El juego es el medio de expresión, instrumento de conocimiento, factor de socialización, regulador y compensador de la afectividad, un efectivo instrumento del desarrollo de las estructuras del pensamiento; en pocas palabras, resulta un medio esencial de organización, desarrollo y afirmación de la personalidad.

Los niños se identifican con los adultos y tienden a imitar en el juego, sus conductas y actividades.

---

\* Ibid p. 2?

Los juegos inducen al niño a enfrentar obstáculos y tareas reales. El aspecto social del juego se manifiesta por el carácter competitivo a que se encuentra sujeto.

El niño va a tratar de afirmar su propia valía midiendo sus habilidades con otros compañeros.

El juego en el niño sano es una necesidad elemental, tan elemental como la necesidad de comer y de beber, es algo indispensable por la caracterización del niño que gusta del movimiento o por el placer que siente al estar siempre activo.

Para los niños las tareas del juego no son obligatorias solamente mientras ellos sienten deseos de realizarlas; si no sienten ese deseo el juego se convierte en ese momento para ellos en algo que les causa fobia y si se les obliga a realizarlo lo hará con desgano y desaliento, perdiendo para el educador el valor pedagógico que se había propuesto.

En el desarrollo integral no sólo es importante el juego en la primera infancia, sino también necesita jugar en la edad escolar, la adolescencia y la edad adulta. Bien dice el dicho: "El hombre no deja de jugar porque se hace viejo; el hombre se hace viejo porque deja de jugar". Es una forma básica de enfrentamiento con el medio.

Desde el punto de vista utilitario, el juego por sí mismo no representa una actividad útil, pero a través de él se cumplen un sinnúmero de fines que contribuyen al desarrollo integral del ser humano.

Jugando el niño ejercita su agilidad física, sus sentidos, sus representaciones y sus pensamientos; adquiere experiencias de las cosas que toma en la manera más significativa de su vida (juego).

Así como del medio en que juega; también adquiere coordinación y subordinación al grupo infantil, el sentido de cooperación con sus semejantes; encuentra recreación y placer al practicarlo y también revive experiencias agradables y desagradables que ha tenido durante su vida.

Mediante el juego el niño caracteriza la vida que lo rodea, mediante los papeles que interpreta, el trato que le da a las cosas la forma en que utiliza a sus personajes, los mueve y las relaciones que tiene con sus compañeros. En los niños más pequeños el juego tiene la peculiaridad de la imitación, ya que reproduce con facilidad y frecuencia lo que observa a su alrededor.

En los mayores existe mayor variabilidad e imaginación, en sus juegos expresan ya su experiencia y sus conocimientos que van adquiriendo, aplicando e interpretando de acuerdo a lo que siente y vive.

Los juegos son influidos por la vida que rodea al niño, y se van modificando de acuerdo a la vida de los adultos que lo rodean y al propio cambio que experimenta el niño.

El juego es también un medio para adquirir y modificar conocimientos en un momento determinado. Los niños empiezan sus juegos reflejando todo lo que conocen, al mismo tiempo van adquiriendo experiencias nuevas relacionando todo lo que ocurre en la vida con el juego.

En el juego existen varios objetivos útiles para la vida del niño: le sirve para divertirse y aprender, para cultivar amistades y para controlar y canalizar sus sentimientos. En el contenido del juego, el niño refleja el mundo que le rodea, manifestándolo en los papeles que interpreta, en el trato que da a las cosas, en la

forma en que se relaciona con sus compañeros, en sus actos, en sus conversaciones y en las imitaciones que hace de otros niños.

## **B) ETAPAS DEL JUEGO SEGUN PIAGET**

Como ya se ha establecido: "Los juegos forman parte de la vida cotidiana de todas las personas, en todas las culturas. En el caso de los niños, los juegos son un componente fundamental de su vida real"<sup>#</sup>, pero también se hace necesario anotar que el juego evoluciona de acuerdo a la edad de quien lo ejerce.

Piaget hace una división de los juegos según ciertas características que él observa de acuerdo a la etapa de desarrollo en que se encuentra el individuo, y así su clasificación es la siguiente:

- El juego de imitación o de ejercicio
- El juego simbólico
- El juego reglado

### **EL JUEGO DE IMITACIÓN O DE EJERCICIO**

El juego de imitación o de ejercicio se ubica en el periodo sensoriomotriz; este tipo de juego es funcional, es decir, se basa en los movimientos que tiene el niño, los cuales comienzan al extender y recoger las piernas y brazos y tocar varios objetos, ya sea por separado o en conjunto.

---

<sup>#</sup> SEP. Juega y Aprende Matemáticas. México, p. 5

Durante este periodo, el niño es capaz de imitar casi todos los movimientos y sonidos que alrededor tiene y le muestran al pequeño.

El niño aprende a imitar los movimientos de otros que son análogos a los suyos propios conocidos y visibles; así imita todos los gestos, ruidos o sonidos, etc. Su imitación está determinada por todo aquello que los individuos que le rodean le proporcionan.

Si bien es cierto que el niño mediante el juego de ejercicios imitará los movimientos y gestos que se le presentan y que para él sirvan de modelos, es necesario aclarar que dichas imitaciones sólo podrán darse cuando se dé una asimilación a un esquema sensoriomotriz conocido.

Con lo expuesto hasta aquí, es fácil establecer que una función muy importante que va a cumplir el juego de ejercicio va a ser apoyar el desarrollo de una inteligencia sensoriomotriz que se encargará de la coordinación de los movimientos.

## EL JUEGO SIMBÓLICO

El símbolo implica la representación de un objeto ausente, es la comparación entre un elemento dado y un elemento imaginario, y es una representación ficticia porque esta comparación consiste en una asimilación deformante.

Decimos que es una asimilación deformante porque representa simbólicamente una imagen y satisface una necesidad por una ficción. El lazo que existe entre el significante y el significado es totalmente subjetivo. Esta representación aparece durante el segundo año del desarrollo del niño.

La mayor parte de los juegos simbólicos, pone en acción movimientos y actos complejos. Son a la vez sensorio-motores y simbólicos. Es decir los logros del periodo sensoriomotriz no desaparecerán, sino que se les agregarán las características de simbolización logradas en el periodo preoperacional, en el cual se ubica el juego simbólico.

La función de estos juegos se aparta cada vez más de los simples ejercicios: La compensación, la realización de deseos, la liquidación de conflictos, etc., se agregan al simple placer de someterse a la realidad, lo cual prolonga el placer de ser causa inherente al ejercicio sensorio-motor.<sup>20\*</sup>

El simbolismo comienza por las conductas individuales que hacen posible la interiorización de la imitación, y el simbolismo no transforma la estructura de los primeros símbolos que existen en el niño.

Cuando el niño accede a los principios del lenguaje, se manifiestan en su conducta intenciones que justifican el empleo de términos como la ficción, símbolo o imitación, desde el punto de vista social, no se trata de que el niño dé un simbolismo o significado a las cosas, sino que otro individuo crea lo que él mismo está diciendo o haciendo. Este tipo de juego contribuye a socializar al niño.

## EL JUEGO REGLADO

Cuando un niño logra introducir a otro en el juego de sus simbolizaciones aparece la regla del juego.

---

<sup>20\*</sup>PIAGET, Jean. La formación del símbolo en el niño. Fondo de Cultura Económica.p.146

---



A diferencia del caso del símbolo, la regla implica relaciones sociales o interindividuales. El juego reglado frecuentemente incluye un conjunto de elementos sensorio-motores, pero, además, presenta como elemento nuevo la regla

La regla permite que una actividad que se libera del contexto cotidiano se integre en un orden distinto del de las necesidades vitales.

Los juegos reglados se incorporan con facilidad al deseo de jugar del niño, en base a ellos, se define el éxito o fracaso de una actividad que representa para el niño un sentido práctico del juego.

Mientras que el juego de ejercicio comienza desde los primeros meses de existencia y el juego simbólico a partir de los primeros meses del segundo año, el juego de reglas se constituye a partir de los 4 años y sobre todo de los 7 a los 11 años, por lo que se le puede ubicar tanto en el periodo preoperacional, como en el periodo de operaciones concretas, sin dejar de reconocer que una vez alcanzado el periodo de operaciones formales se seguirá ejerciendo este tipo de juego.

Es necesario distinguir entre dos tipos de reglas propiamente dichas, las transmitidas y las espontáneas, es decir, entre los juegos que tienen reglas institucionales y los que presentan reglas que tienen su naturaleza contractual y momentánea.

— 171714

Podemos afirmar que "Los juegos reglados se incorporan con facilidad al deseo de jugar del niño, puesto que este va espontáneamente hacia la regla"<sup>33</sup>.

### C) CLASIFICACION DE LOS JUEGOS

Con el fin de formar una clasificación de los juegos<sup>34</sup> en función de las aportaciones o ayuda que brindan al educando, podemos hacer un recuento por el lugar y la participación que en ellos tienen de la siguiente manera:

Considerando el lugar donde se realizan:

- Juegos de salón
- Juegos de campo

Por la participación que en ellos tienen los alumnos:

- Activos
- Pasivos

#### JUEGOS DE SALON

Son todos aquellos que para poder realizarlos no necesitan un gran espacio ni un considerable desplazamiento por parte de los jugadores.

En estos juegos, la imaginación, los sentidos, posiciones corporales y la atención son elementos que el niño ejercita en gran medida.

#### JUEGOS DE CAMPO

---

<sup>33</sup> SEP, El niño, Aprendizaje y Desarrollo. México, p.194

<sup>34</sup> Dicha clasificación fue tomada de: Piaget, Jean. La formación del Símbolo en el niño. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.

Son aquellos juegos que requieren de un espacio considerable para poder realizarlos. Implican un desplazamiento por parte de los integrantes.

En estos juegos, la resistencia física, el fortalecimiento muscular, las actitudes y habilidades se ven reforzadas en gran medida, ya que implica una participación más activa del niño.

## JUEGOS ACTIVOS

Si se considera que dos de las finalidades del juego son las de integrar y relacionar al niño socialmente y la de perfeccionar sus habilidades motoras y sensoriales, se puede decir que los juegos activos son los que mayor relevancia tienen en el desarrollo integral del pequeño.

El movimiento, se hace patente durante la actividad del juego, por lo que estos representan tal vez el mejor camino para que el niño desempeñe en su totalidad su labor integradora y socializadora. En los juegos activos se pueden observar la participación directa, espontánea y creadora del infante.

## JUEGOS PASIVOS

Son los que se realizan con muy poca actividad física. Mantienen la atención del niño y logran su agilidad mental, una coordinación de los sentidos de la vista, el gusto, el tacto, el olfato y el oído.

La atención de estos juegos se dirige a aspectos tranquilos y pacíficos, son los juegos llamados de mesa o todos aquellos que orienten al niño a una actividad prácticamente interiorizada e individual.

## D) DESARROLLO DEL NIÑO CON EL JUEGO

El juego es la actividad esencial de la infancia, que toma diferentes formas de acuerdo con la edad.

Su práctica da placer al niño, le permite expresar emociones, alienta su imaginación y actúa como motor para su desarrollo físico, psicológico e intelectual.

Además de propiciar el desarrollo individual, es un medio para la socialización, ya que el niño aprende a comunicarse con los demás, a establecer y seguir reglas, aceptar éxitos y fracasos, convivir, compartir y respetar.

La realidad y la fantasía se entrelazan en el juego. A través de él, el niño libera tensiones, sueña, crea, goza, externa sus pensamientos y su curiosidad, resuelve problemas y aprende.

"El juego es el medio de expresión, instrumento de conocimiento, factor de socialización, regulador y compensador de la afectividad; un efectivo instrumento del desarrollo de las estructuras del pensamiento, en pocas palabras, resulta un medio esencial de organización, desarrollo y afirmación de la personalidad" <sup>~✓</sup>

Los niños se identifican con los adultos y tienden a imitar en el juego, sus conductas y actividades.

Los juegos inducen al niño a enfrentar obstáculos y tareas reales. El aspecto social del juego se manifiesta por el carácter competitivo a que se encuentra sujeto. Al tratar de satisfacer el niño su deseo de medir sus habilidades con otros niños, está afirmando su propia valía.

---

<sup>~✓</sup> ZAPATA, Oscar. Psicomotricidad, base de apoyo de los aprendizajes escolares. 2ª. Edición. Dirección de Educación Pública del Gobierno del Edo. de México, Toluca, Méx. 1979, p.22

Los juegos competitivos son el término medio entre las conductas egocéntricas y la cooperación. Por medio de estos se logra un desarrollo óptimo de la actuación de los niños y una organización progresiva que los lleva a formar una moral interiorizada, nacida de la actividad en común que impone la organización colectiva, de grupo, y no una moral que es impuesta desde el exterior, por personas ajenas al trabajo realizado por los niños.

Es trabajo del maestro encauzar el afán de competitividad de manera correcta para formar en los niños un espíritu de cooperación.

A través de los juegos de reglas que los mismos niños van elaborando, en las situaciones que ellos mismos crean, se favorecen las manifestaciones de actitudes sociales, de organización, comunicación y cooperación.

Existe una estrecha relación entre la capacidad de jugar y la de aprender.

Aunque actualmente existe una gran difusión al empleo de los juguetes, es necesario recordar que el juguete en sí no es el que le da la posibilidad de desarrollo al niño, sino las actividades en las que participa de manera activa, en las cuales interioriza y externa al mismo tiempo inquietudes y deseos.

Materiales como la plastilina, el barro, la arena, el papel, son considerados por muchos como materiales en sí y no como recursos de valor incalculable para el desarrollo de un juego.

El juego debe ser estimulado tanto en la familia como en la escuela y es tarea del maestro investigar, preparar y enseñar todo tipo de juegos, rescatando los

tradicionales para que a la par del desarrollo natural y propio del infante, se pueda lograr un aprendizaje significativo en el área cognoscitiva.

## CAPITULO IV

### LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

#### A) ESTUDIOS DE PIAGET SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

Hemos dicho que una de las personas que mostró gran interés en comprender y entender el proceso de adquisición del conocimiento fue Jean Piaget.

Piaget desarrolló toda una investigación que orienta y ayuda en la actualidad a comprender de mejor manera lo que enfrenta un niño para poder desarrollar una determinada habilidad matemática, las características específicas que debe mostrar y las condiciones socio-afectivas que son indispensables para lograr resultados óptimos.

Realizó estudios sobre la lógica del niño, su juicio y su razonamiento, señala de gran manera muchos detalles y pasos que generalmente se dan por conocidos, obvios y que en realidad deben ser cuidados en gran medida.

Señala, por ejemplo, la construcción del concepto numérico en el niño, las etapas que debe pasar para que se logre tener un concepto claro y preciso, indica que el olvidar alguna de estas fases o etapas o de igual manera su mala comprensión y adquisición implica una deficiencia en la aplicación de su lógica en la resolución de operaciones matemáticas y de problemas.<sup>20\*</sup>

---

<sup>20\*</sup> SEP, Contenidos de Aprendizaje, México, 1983, pp.22-36

Aquí se deben recordar los cuatro factores del desarrollo, los cuales determinarán la construcción de los conceptos matemáticos.

El concepto de desarrollo conduce así al de maduración pedagógica el cual afirma sencillamente que cada caso requiere su sazón; que hay que esperar a la ocasión, pero también hay que aprovecharla, puesto que en cierto modo, la mejor oportunidad para obrar coincide con la mayor obligación de hacerlo. ^

De lo anterior se desprende que cuando un niño no ha alcanzado una suficiente etapa de desarrollo mental y físico, no puede llevar a cabo las labores que se requieren en un nivel más alto de desarrollo.

En cuanto a la construcción del conocimiento ya referido específicamente a Matemáticas podemos afirmar que Piaget y su escuela son quienes han llevado a cabo los estudios más extensos sobre la evolución de las estructuras mentales del niño y sobre la relación existente entre ellas y algunas estructuras matemáticas. Particularmente Piaget sostiene que en el niño existen únicamente tres géneros de estructuras elementales a las que, en cierto sentido, hace corresponder respectivamente, las estructuras matemáticas, de orden y topológicas, aunque éstas deben entenderse como bastante más generales que aquéllas. Del examen de las relaciones existentes entre esas estructuras matemáticas y aquellas estructuras del niño, Piaget llega a la conclusión de que el paso de una estructura a un concepto matemático no puede realizarse por simple introspección, y la general aceptación de esta tesis ha repercutido, obligatoriamente, en ciertos puntos de los métodos actuales de enseñanza.

---

^ RICHMOND, P.G. Introducción a Piaget, España, Fundamentos, 1980 pp. 91-104



El docente en el área de Matemáticas deberá recuperar las características del Desarrollo Intelectual del alumno, de acuerdo a las etapas que se presentan a continuación:

- De 4 a 7 años, que se puede caracterizar por la presencia del pensamiento "intuitivo" y donde se vislumbran ciertos comienzos lógicos para relacionar las informaciones recibidas.
- De 7 a 12 años, es la etapa de las operaciones concretas, el alumno resulta capaz de una actividad mental dinámica y reversible, pero actúa respecto a las cosas u objetos concretos. Es la época en que aparece espontáneamente el concepto de medida y en el que es posible formar el concepto de número natural.
- La etapa de 12 a 15 años, en que el niño es capaz de razonar deductivamente sobre hipótesis verbales, es decir, la etapa en que aparece el razonamiento deductivo a partir de la hipótesis y por tanto la etapa en que el niño es capaz de expresarse en un lenguaje formal.

Para Piaget, el desarrollo de la inteligencia atraviesa los siguientes momentos<sup>4</sup>:

- Autismo puro, que termina hasta los dos o tres años.
- Egocentrismo, que se prolonga hasta los siete u ocho años.
- Comienzo de la socialización y toma de conciencia de ocho a diez años.
- Socialización cada vez más compleja, después de los once años.

Dentro de los principales caracteres del pensamiento del niño, cita los siguientes:

- Egocentrismo

---

<sup>4</sup> PIAGET, Jean. "El juicio y el razonamiento en el niño. Estudio sobre la lógica del niño." Buenos Aires, Ed. Guadalupe, 1977

- Realismo intelectual
- Yuxtaposición
- Sincretismo
- Incapacidad para manejar la multiplicación lógica

El egocentrismo se ubica entre los 3 y los 7 años, el niño piensa para sí mismo, sin preocuparse por hacerse comprender ni por colocarse en el punto de vista de los demás.

En el realismo intelectual, el niño no tiene una representación del mundo determinado por su punto de vista inmediato. No analiza el contenido de sus percepciones, sino que en su origen, hay magia, animismo y artificialismo. Se da de los 7 a los 11 años.

La yuxtaposición se presenta de los 7 a los 11 años. El niño ve muchas cosas, pero las considera una a una, sin lazo ni síntesis. Es incapaz de considerar más de un elemento a la vez.

El sincretismo dura hasta los 7 u 8 años en la comprensión y el razonamiento, y hasta alrededor de los 11 y 12 años en el pensamiento verbal. Se emparenta al globalismo de Decroly, evidencia las relaciones de pertenencia y no de inclusión.

Para la construcción del concepto de número en el niño es necesario analizar el proceso psicológico a través del cual el niño construye dicho concepto. Partiendo de que las operaciones de clasificación y de seriación están involucradas en el concepto de número y se fusionan a través de la operación de correspondencia, que a su vez permite la construcción de la conservación de la cantidad.

La noción de número resulta de una síntesis de clasificación y seriación.

Si un niño maneja los numerales no significa que puede comprender y utilizar cualquier signo porque cada signo representa objetos, conceptos, acciones, relaciones, etc. y la complejidad de lo que esté representando determinan en el niño la posibilidad de manejar el signo más temprano o más tardíamente.

## **B) FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

Los problemas de aprendizaje en las Matemáticas se deben al desequilibrio entre los factores de desarrollo. Así, en ocasiones existe una falta de madurez o bien la experiencia física o social no ha sido suficiente.

Algunos problemas de aprendizaje pueden deberse a la falta de madurez del Sistema Nervioso Central que provoca que el individuo pierda aptitudes; limitando al sujeto que en otros aspectos se desenvuelve sin problemas. Las irregularidades que existen cuando el niño no presenta un hemisferio cerebral predominante, pueden ser: transposición, omisión, sustitución de las letras, confusión perceptual de los números en cálculo y la escritura en espejo. También presentan irregularidades cuando el niño es contrariado al usar la mano contraria, las alteraciones del lenguaje oral traen consigo una capacidad lectora deficiente, etc.

Las características físicas y principalmente las sensoriales y motoras, predisponen al niño para deficiencias en materias básicas. A esto se puede agregar la mala nutrición, enfermedades frecuentes, alteraciones glandulares y metabólicas, deficiencias visuales, auditivas, atención dispersa, fatiga, falta de control neuromotor, dificultades para la integración del esquema corporal, para la relación espacio-temporal, etc. contribuyen a la deficiencia en el trabajo escolar.

También los factores de experiencia física y social pueden verse alterados y conjugarse con los de madurez, trayendo consigo problemas en el aprendizaje de la Matemática.

Por otra parte, los niños que presentan problemas de aprendizaje, tienen al mismo tiempo problemas emocionales y sociales y se discute ampliamente sobre cuál de las dos variables es la causa y cuál es el efecto. Es indudable que los problemas emocionales repercuten en forma decidida en la adquisición de un aprendizaje.

También es conocido el hecho que los menores con dificultades para aprender desarrollan sentimientos de frustración, inseguridad, inferioridad, etc., que impide sostener un equilibrio emocional y obstaculiza su adaptación social no solamente en la etapa escolar. La inestabilidad emocional puede ser al mismo tiempo causa y efecto de las anomalías educativas y así constituir un círculo vicioso.

El niño tiende a alcanzar su desarrollo educativo en forma adecuada, gracias a la labor conjunta de la familia, la escuela y otras instituciones interesadas en la formación de la infancia y la juventud.

Si bien dentro de las Matemáticas modernas hay varios procesos que deberían considerarse, debe prestarse especial atención a los procesos lógicos como la conservación, la interiorización y la reversibilidad que intervienen de una u otra forma en casi todas las operaciones Matemáticas, y guardan entre sí una relación estrecha. La constitución de estos aspectos, dependerá de los factores del desarrollo que se han venido señalando.

Son fácilmente detectados por el maestro, condicionan aspectos importantes de la enseñanza de las Matemáticas, y contribuyen a reconocer tempranamente las fallas en el aprendizaje.

- **Conservación:** es la operación lógico-matemática por la cual el niño, ante una cantidad determinada de elementos, considera que siempre permanecen iguales a sí mismos, por más que sus partes se repartan por el espacio, o lleguen a adquirir formas variadas.
  
- **Interiorización:** se llama así a la representación mental de las acciones concretas, y deben pasar paulatinamente a las operaciones abstractas. Este criterio pedagógico lo determinan los distintos grados de interiorización que se observa en los alumnos, según el nivel de maduración alcanzado que puede ser concreto, gráfico, de lenguaje externo y de lenguaje interno.
  - a) El nivel concreto: el alumno suma y resta cantidades pero auxiliado con objetos.
  - b) El nivel gráfico: realiza la suma y la resta dibujando objetos. Ya en este nivel se encuentra el inicio del proceso de abstracción.
  - c) El nivel del lenguaje externo: hace las operaciones hablando sin el auxilio de los dos medios anteriores.
  - d) El nivel del lenguaje interno: suma y resta sin hablar, sin dibujar, sin usar medios concretos. Realiza las operaciones mentalmente, logrando el estadio óptimo de la interiorización.
  
- **Reversibilidad:** esta compleja propiedad del pensamiento es calificada como la posibilidad permanente del sujeto, de volver, haciendo la operación inversa, a una situación inicial no alterada. En cuanto a la reversibilidad de las operaciones, está condicionada al nivel de maduración neurológica, que le permitirá al niño la formación de operaciones mentales.

Para trabajar en el aula cualquier concepto matemático es necesario conocerlo, saber en qué consiste, preguntarnos o indagar qué piensan los niños sobre ese concepto, para a partir de ello, plantearles situaciones que les lleven a

cuestionarse, a reformular o formular nuevas hipótesis y les faciliten avanzar en la construcción de ese concepto matemático.

Las actividades que propongamos a los niños deben ser situaciones problemáticas relacionadas con su vida, donde, para resolverlas, tenga la necesidad de manejar nociones matemáticas que a su vez le generen nuevos problemas. Dichas situaciones no se presentan aisladas sino siempre en un contexto que las abarca.

Para trabajar con la Matemática no es necesario ni un horario determinado ni actividades específicas, sino que, al igual que otros contenidos de aprendizaje, surgirán a partir de situaciones globales a través de las cuales todas las actividades, cobren relevancia y sentido.

En función de lo tratado en los capítulos anteriores, es necesario reconocer que es muy importante que el niño juegue. En las Matemáticas es indispensable que juegue con el material antes de utilizarlo en función de trabajo. Al jugar lo conoce, descubre sus características, las posibilidades que al manejarlo tiene.

El uso de material no implica necesariamente que deba comprarse, ni que sea de una complicada elaboración o demasiado costo; pueden ser materiales de reuso, que con toda seguridad encontrarán en sus propios hogares.

Por último, para llevar a cabo una enseñanza siguiendo a Piaget es importante considerar los siguientes aspectos:

- Aprendizaje activo a partir de la experiencia
- Que el docente presente problemas al alumno, generando situaciones de desequilibrio.

## CAPITULO V

### ESTRATEGIAS Y JUEGOS PROPUESTOS

En los capítulos anteriores se ha tratado de dar un panorama de las ideas de Piaget y su importancia en la educación, las características del niño en general y, particularmente del periodo en que se ubican los alumnos de tercer año de educación primaria. También se analizaron las características del juego, sus diferentes clasificaciones, su importancia para la educación y como se desarrolla el niño mediante él.

En este capítulo incluiremos algunos juegos que, creemos que tienen utilidad para la enseñanza de la multiplicación y que aquélla no sea en forma mecánica con el aprendizaje de las tablas; para esto se requiere la participación activa del maestro, además de la de los integrantes del grupo.

#### **A) LAS OPERACIONES Y LOS PROBLEMAS**

Enseñamos Matemáticas en la primaria, en primer lugar, para que los niños puedan resolver problemas que se presentan en la vida cotidiana: cuentas, mediciones, comparaciones, etc. Sin embargo se dedica demasiado tiempo a que los alumnos hagan bien las operaciones de la multiplicación, por ejemplo, pero se plantean pocos problemas que presenten retos para los alumnos. Esto es tan raro como dedicar mucho tiempo a que un niño mueva las piernas acostado para que aprenda a caminar; así mismo saber hacer operaciones no quiere decir que el niño pueda resolver problemas.

Para que los alumnos comprendan las operaciones y las usen adecuadamente, es necesario que los niños resuelvan problemas desde el principio y, poco a poco, mejorar la manera de hacer las operaciones para resolver los problemas con más facilidad.

Los alumnos siempre tienen recursos para resolver un problema que implique multiplicación, aún antes de conocer el procedimiento usual de la operación. Estos procedimientos no usuales a veces largos y poco sistemáticos, son la base a partir de la cual los alumnos pueden comprender las operaciones y desarrollar mejores maneras de hacerlas. Tal vez una de las fallas u obstáculos que le presentamos al niño en la adquisición del concepto de la multiplicación, es señalarle que *la multiplicación es una suma abreviada*; lo cual no es totalmente cierto: "La multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación diferente, que representa acciones diferentes y el proceso que se sigue para llegar al resultado no es el mismo"<sup>10\*</sup>, también es importante que el docente considere el proceso de construcción del concepto y algoritmo de la multiplicación, que con respecto a él tenemos.

He aquí un ejemplo gráfico en el caso de la suma:

Hugo tenía 5 medallas, en el último torneo ganó 3 más ¿Cuántas tiene ahora?

O bien:

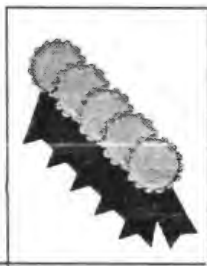
Hugo tiene 5 medallas en su recámara y 3 en la sala. ¿Cuántas medallas tiene en total?

En el primer caso, la situación puede esquematizarse así:

ESTADO INICIAL

OPERADOR

ESTADO FINAL

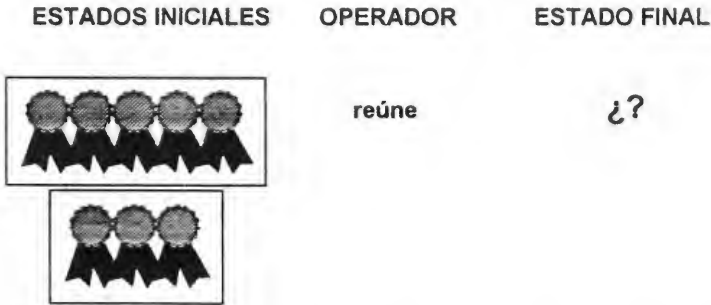


¿?

<sup>10\*</sup> UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La Matemática en la escuela primaria III. Antología, 1988, México, p. 134.



En el segundo caso:



En el primer caso se trata de agregar un conjunto de elementos al conjunto inicial, mientras que en el segundo se trata de reunir dos conjuntos que ya estaban ahí.

Estas son dos acciones concretas a las que corresponde cualquier situación que implique una suma: **AGREGAR O REUNIR**.

Ahora analicemos este otro problema :

Juan invitó 6 niños a su piñata y quiere regalarles 2 globos a cada uno. ¿Cuántos globos necesita?



¿Cuál es el estado inicial? ¿Cuál es el estado final? ¿Qué hace el operador?

Si nosotros expresamos esta situación en números, todos estaremos de acuerdo en decir:

**ESTADO INICIAL**

6

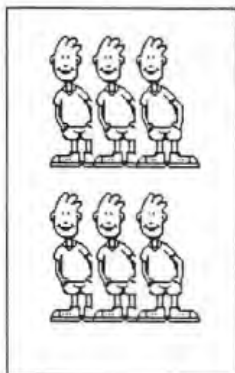
**OPERADOR**

x 2

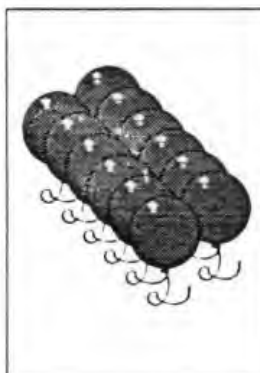
**ESTADO FINAL**

12

**ESTADO INICIAL**



**ESTADO FINAL**



¿Qué hizo el operador?

¿Reunió? ¿Agregó? Evidentemente no, porque si el estado inicial estaba compuesto por niños y el operador hubiera reunido o agregado, ¿cómo explicar que el estado final estuviera formado por globos?

En el caso de la multiplicación como se observa, el estado inicial y el estado final pertenecen casi siempre a clases diferentes, tal como ocurre con los niños y los globos o bien como sucede con los carritos y manzanas del siguiente ejemplo:

En el supermercado tomamos tres carritos, en cada carrito pusimos ocho manzanas, ¿Cuántas manzanas hay en los 3 carritos?

ESTADO INICIAL

3



OPERADOR

x 8



ESTADO FINAL

24

En conclusión se define a la multiplicación como una operación de correspondencia.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. La Matemática en la Escuela Primaria III. Antología 1988. México, p. 132

## B) LOS JUEGOS COMO RECURSO DIDÁCTICO

En ocasiones, los maestros prefieren proponer a sus alumnos aquellos juegos que abordan los mismos contenidos matemáticos que se están desarrollando en clase; sin embargo esto no tiene que ser siempre así porque los juegos, por la manera en que están diseñados, pueden jugarse prácticamente en cualquier momento.

Hay que tener presente que, cuando los niños tratan de descubrir una estrategia para ganar en un juego, no se espera que la encuentren en un tiempo predeterminado, de hecho, es recomendable que lo jueguen mientras les resulte interesante. Generalmente los niños mantienen el interés por un juego mientras no descubren la estrategia para ganar. Una vez que la encuentran se recrean en ella durante un tiempo ganándoles a sus compañeros.

Es frecuente que los juegos que se recomiendan involucren varios contenidos temáticos para favorecer el desarrollo de ciertas habilidades matemáticas importantes como el cálculo mental, la estimación etc.

En el desarrollo de los juegos, el papel del maestro se reduce prácticamente a explicar las reglas del juego. Sin embargo mientras los niños juegan, su participación es importante para señalar si alguna regla no fue interpretada correctamente, para plantear nuevos obstáculos a los niños que terminan rápido, para confrontar los hallazgos de los alumnos etc.

### C) MOMENTOS DE LA PROPUESTA

INTRODUCCION <i>Series</i>	AFIRMACION	EVALUACION
Las manzanas	<i>Scrabble</i> numérico	Garabatos
Los gusanos	<i>Stop</i> numérico	Basta numérico
La pulga y las Trampas	Multiplicamos y Anotamos	Problemas de Multiplicación
	Multiplicación por partes	Uso de la Calculadora

### Introducción

#### SERIES

Los juegos que impliquen el uso de alguna serie son de gran ayuda para introducir la idea de multiplicación, a continuación se describen algunos juegos que emplean series como: Las manzanas, Los gusanos y La pulga y las Trampas.

#### I. LAS MANZANAS

##### Material:

Un tablero con números del 1 al 100

Un tablero con manzanas del 1 al 10

Un dado

##### Actividades:

- 1.- Los niños escogen una manzana al azar, en la parte posterior de la misma habrá un número que es el que le tocará al niño en su juego.

2.- Cada niño por turnos tirará el dado, según el número que le salga dirá tantas veces ese número y el que le tocó de la manzana.

Por ejemplo, si el niño obtuvo el número 5 en las manzanas y en el dado el número 6, dirá 6 veces 5 igual a treinta, si en el tiempo estipulado lo contesta correctamente recorrerá en el tablero la cantidad que le está especificando el resultado, en caso contrario regresará tantos lugares como debía de haber avanzado.

3.- Gana el alumno que llegue primero a la casilla con el número 100.  
Ver ejemplo en página siguiente.

## II. LOS GUSANOS

### Material:

- 1 pantimedia
- 1 bolsa de canicas
- ligas para atar sus series

### Actividades:

Los jugadores escogerán una tarjeta al azar que les indicará que serie deberán formar. Cada uno hará su gusano con la serie que le correspondió.

Ver ejemplo en página siguiente.

## Ejemplo

### I. LAS MANZANAS

Vista anterior de las manzanas del juego



Vista posterior



Juan selecciona una manzana y obtiene el número 6, al tirar el dado sale el número 4.



Veces



(Cuatro) = 24



Avanza 24 casillas en el tablero

En caso de que Juan hubiese dado una respuesta incorrecta hubiese retrocedido 24 casillas en el tablero. El ganador será el primero en alcanzar la casilla número 100.

### II. LOS GUSANOS

Este juego contribuirá no únicamente a visualizar prácticamente la idea de la multiplicación, sino además contribuirá a introducir el concepto de multiplicidad.

Al iniciar el juego, la meta determinada por el maestro fue el número 20 y se indica al primer jugador que tome su tarjeta y de acuerdo al número indicado en ella, comience a formar su "gusano". Carlitos tomó una tarjeta y obtuvo el número 2. Cada vez que reúne dos canicas, Carlitos amarra la pantimedia y continúa hasta llegar a reunir 20 canicas. El maestro pregunta entonces: ¿Cuántas secciones tiene tu gusano?, a lo que Carlitos responde que 10. El maestro hace la observación hacia el grupo, de como contando de 2 en 2 podemos llegar a 20 y puntualiza: "10 veces 2 (o bien  $10 \times 2$ ) es igual a 20".

Al tomar su tarjeta, Sandra descubre un 3 y comienza a construir su gusano. Al llegar a la última sección se da cuenta que terminando su serie excederá el número 20 indicado por el profesor por lo cual interrumpe su tarea. Es entonces que interviene el maestro: "Observen porque quedó incompleto el gusano de Sandra, contando de 3 en 3 no podemos llegar a 20 debido a que 20 NO es múltiplo de 3. Puede retar entonces a sus alumnos a encontrar un número que multiplicado por 3 dé como resultado 20, al no encontrarlo, retomará la idea del gusano incompleto y en base a la participación de más jugadores que encuentren el problema de los gusanos que no pueden completarse, afirmará en sus alumnos el concepto del múltiplo haciendo referencia al "gusano incompleto".

### III. LA PULGA Y LAS TRAMPAS

**Objetivo:** Que los alumnos desarrollen la capacidad para contar de 2 en 2, de 3 en 3, hasta de 9 en 9. Los alumnos que ya saben multiplicar empiezan a aplicar esta operación para saber cuáles son los números de la serie del 2, de la serie del 3, hasta la serie del 9.

Este juego favorece que los niños busquen números que estén a la vez en dos o más series, es decir, ayuda a desarrollar la noción de múltiplo y la noción de divisor.

#### Primera Versión

En esta versión del juego y en las siguientes, los niños usan una tira de cartoncillo en la que están anotados varios números consecutivos empezando por el cero. Sobre algunos números de la tira se colocan una o más trampas. Después cada jugador debe recorrer toda la tira dando saltos iguales. Procuran elegir el número adecuado de espacios que avanzarán en cada salto para no caer en las trampas. En esta versión del juego los saltos sólo pueden ser de dos o de tres espacios.

#### Material:

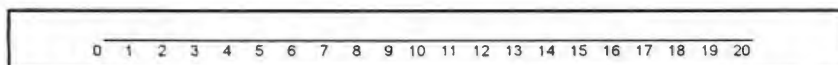
Una bolsa con aproximadamente 20 corcholatas, para cada equipo

Una piedrita con la que pondrán la trampa, para cada equipo y una tira de cartoncillo, como la que se muestra, para cada equipo.



Los espacios entre los números deben ser de cuatro centímetros. La tira tendrá aproximadamente un metro de largo por cinco centímetros de ancho.

El dibujo puede hacerse en el piso, en vez de usar cartoncillo.



### Actividades:

1. El maestro organiza al grupo en equipos de dos a cuatro niños y entrega a cada equipo una bolsa con corcholatas, una tira de cartoncillo y una piedrita.
2. En cada equipo deciden quién será el primer niño que pone la trampa.
3. El niño a quien le toca poner la trampa coloca una piedrita en cualquier número de la tira después del cero. Esa piedrita es la trampa.
4. Los demás niños cogen una corcholata de la bolsa. Ven donde está la trampa y cada uno decide si su corcholata recorrerá la tira saltando de dos en dos o de tres en tres.
5. En su turno, cada jugador pone su corcholata en el número cero y la hace avanzar saltando de dos en dos o de tres en tres, según haya escogido. Si escogió saltos de dos espacios, cuando le toca su turno salta al dos, al cuatro, al seis y así hasta salir de la tira. Si cae en la trampa, no puede seguir.

6. Cuando un jugador logra saltar toda la tira sin caer en la trampa, se queda con su corcholata. Si no, se queda con la corcholata el niño que puso la trampa.
7. Cuando todos han hecho avanzar su corcholata, toca a otro niño poner la trampa.
8. El juego termina cuando cada niño ha puesto la trampa dos veces.
9. Gana el niño que se queda con más corcholatas.
10. Todos los niños devuelven sus corcholatas a la bolsa y siguen jugando.

### **Segunda Versión**

Es el mismo juego que el de la primera versión con modificaciones.

1. Se juega con una tira que contenga los números del 0 al 30
2. El niño que coloca la trampa pone 2 trampas en vez de una.
3. Se eligen saltos desde dos hasta cinco espacios.

### **Tercera Versión**

1. Se juega con una tira que contenga los números del 0 al 40.
2. Se colocan 3 trampas
3. Se eligen saltos desde dos hasta siete espacios.

### **Cuarta Versión**

1. Se utiliza una tira con números del 0 al 50
2. Se colocan cuatro trampas
3. Se eligen saltos desde dos hasta nueve espacios.

En las cuatro versiones de este juego, el niño que pone las trampas siempre tiene la posibilidad de bloquear completamente el camino y ganar todas las corcholatas, pero esto no se logra pronto. Para lograrlo, los alumnos necesitan desarrollar poco a poco una estrategia que consiste en buscar números que estén contenidos en varias series a la vez.

## **Afirmación**

Esta fase comprende los juegos: *Scrabble* numérico, *Multiplícamos* y *Anotamos*, *Multiplificación por Partes* y *Stop Numérico*.

### **I. SCRABBLE NUMERICO**

#### **Material :**

Tableros con las diez series marcadas

Fichas con números de un solo color

Fichas numeradas del 1 al 100 en cuatro tantos

#### **Actividades:**

1. Al principio del juego cada participante toma una ficha de las diez y el número que le toque será el de la serie que tendrá que formar.
2. En cada tirada cada jugador tomará 7 fichas, quedándose con las que correspondan a su serie y regresando las que no les sirvan.
3. Cada jugador no puede tener más de 7 fichas.
4. Gana el jugador que forme primero su serie.

## Ejemplo

### Scrabble Numérico

Raúl, Víctor y Yuriria decidieron jugar *Scrabble* Numérico. Al tomar las fichas iniciales (fichas de un solo color) a Raúl le correspondió el número 4, a Víctor el 2 y a Yuriria el 7. Esos números, determinan la serie que tratarán de completar en el tablero cada uno de los jugadores.

Las fichas numeradas del 1 al 100 en cuatro tantos deben de diseñarse en colores diferentes y colocarse al centro. Antes de comenzar a cada jugador le será asignado un color por el profesor.

A Raúl le fue asignado el color azul, toma entonces 7 fichas del montículo azul y obtiene los siguientes números: 6,9,12,18,15,17 y 16, sólo se puede quedar con las que corresponden a su serie, por lo tanto coloca en el tablero, en el renglón correspondiente a la serie del "4" las fichas con el número 12 y 16 y las demás las regresa al centro.

Víctor por su parte, identificado con el color verde al tomar sus 7 fichas obtiene 3, 9,10, 25, 34, 6 y 14 por lo tanto acomoda en el tablero la 10 y la 6 ya que su serie culmina en el número 20, devolviendo las 3 restantes.

Al tocar el turno a Yuriria (amarillo) obtiene las fichas: 2,25,19,30,8,60,71 y se da cuenta de que no puede acomodar ninguna en el tablero así que regresa el total de sus fichas y espera al siguiente turno.

Estas acciones se repiten hasta que alguno de los jugadores completa la serie que le correspondió en su ficha inicial.

Verde ->	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Rojo ->	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Azul ->	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Violeta ->	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Negro ->	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Amarillo ->	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
Café ->	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
Rosa ->	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
Blanco ->	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Tablero del *Scrabble* Numérico

## II. MULTIPLICAMOS Y ANOTAMOS

**Objetivo:** Que los alumnos asocien arreglos rectangulares con las expresiones de multiplicación correspondientes y se percaten de la propiedad conmutativa de la multiplicación.

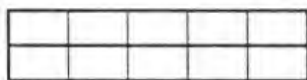
### Material:

Hojas cuadrículadas

2 dados por cada equipo

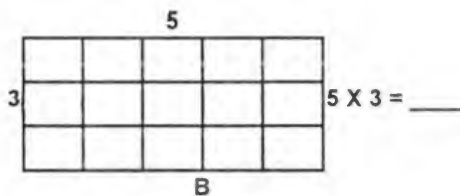
### Actividades:

1. Uno de los integrantes del equipo lanza los dados y según los puntos que obtenga dibuja un rectángulo en la hoja cuadrículada. Por ejemplo, si los dados caen en dos y cinco se elabora un rectángulo como se muestra en la ilustración A.



A

2. Después de varios lanzamientos se anota en cada rectángulo la escritura numérica como se muestra en la ilustración B y se pregunta ¿cuántos cuadritos tiene cada uno de los rectángulos que se dibujaron?, Para que los niños completen las expresiones y den las respuestas.

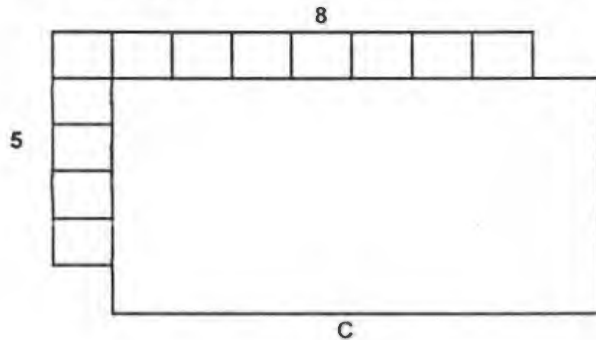


3. Cada integrante del equipo debe lanzar los dados, dibujar el rectángulo y anotar la expresión de multiplicación correspondiente varias veces.
4. Se comparan los rectángulos obtenidos.
5. Enseguida se presenta la siguiente situación que permitirá observar la propiedad conmutativa de la multiplicación:

Uno de los compañeros dice que su rectángulo tiene  $7 \times 8$  cuadritos y otro dice que tiene  $8 \times 7$ . ¿Serán iguales o diferentes sus rectángulos?

Se discute y se verifica contando los cuadritos de los rectángulos. El mismo ejercicio se repite en otros rectángulos.

6. Se dibujan en el pizarrón varios rectángulos semicultos, como se muestra en la ilustración C y después se pregunta: ¿cuántos cuadritos tendrá este rectángulo? Se da tiempo suficiente para que los niños discutan y lleguen a una respuesta acordada por todos.



7. La actividad se repite variando los números correspondientes a los rectángulos.

### III. MULTIPLICACION POR PARTES

**Objetivo:** Que los alumnos utilicen la descomposición de arreglos rectangulares para comprender y usar el algoritmo de la multiplicación.

**Actividades:**

1. El grupo se organiza en parejas. Cada una dibuja en un papel cuadriculado un rectángulo como el que se muestra en la figura 1. Después se pregunta: ¿De qué manera se podrá saber el total de cuadritos que hay en el rectángulo sin contarlos todos de uno en uno?

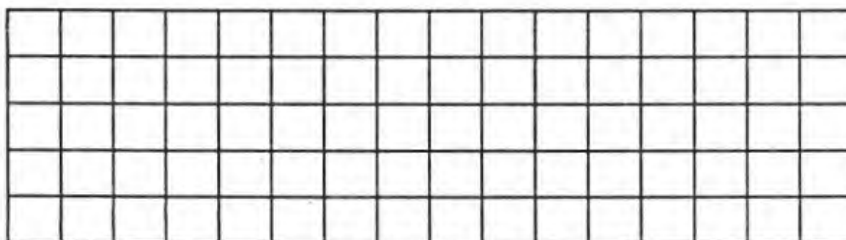


Fig. 1

Los niños idean estrategias espontáneamente para encontrar la respuesta. Luego presentan el procedimiento que encontraron y comparan los resultados y las estrategias. La actividad se repite tres o cuatro veces.

2. Si ninguna pareja usó el procedimiento de dividir los rectángulos en partes, como se muestra en la figura 2, se indica que una manera de saber cuántos cuadritos hay puede ser dividir el rectángulo en partes más

pequeñas y calcular el número de cuadritos de cada parte con la multiplicación respectiva:  $5 \times 10 = 50$  y  $5 \times 6 = 30$

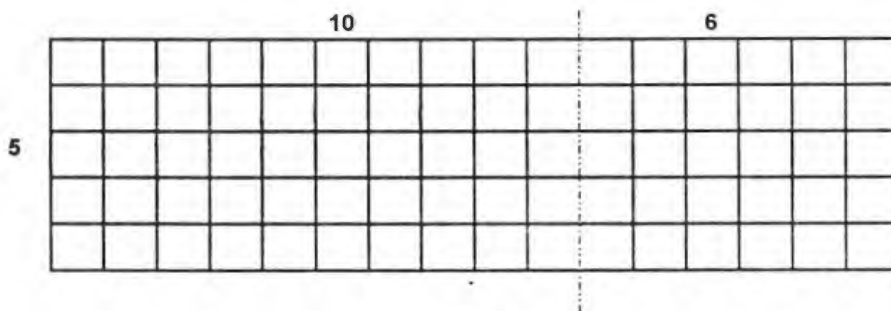


Fig. 2

Posteriormente se suman los resultados para saber el total de cuadritos del rectángulo:  $50 + 30 = 80$ .

3. Se presenta otro rectángulo para que calculen el número de cuadritos que tiene siguiendo el procedimiento antes descrito.
4. Un niño pasa al pizarrón para mostrar la forma en que se dividió el rectángulo y las operaciones que realizó. La actividad se repite con otros rectángulos que impliquen multiplicación de dos dígitos por un dígito.

#### IV. STOP NUMERICO

**Objetivo:** Que los niños afirmen la multiplicación.

**Material:**

Círculo dibujado en el piso con cinco divisiones y un círculo pequeño en el centro.

Fig. 171714



## Actividades:

1. Se juega como el *Stop* tradicional, pero, en lugar de anotar países se anotan multiplicaciones diversas de las que se quiera afirmar, por ejemplo:  $7 \times 8$ ,  $7 \times 6$ ,  $7 \times 4$ ,  $7 \times 9$ ,  $7 \times 5$  y en el centro la palabra *Stop*.
2. Un primer niño declara la guerra a la multiplicación que quiera, el que esté colocado en ese espacio deberá pararse en el centro, diciendo en lugar de *stop* el resultado de la multiplicación:

Por ejemplo:

- ¡Declaro la guerra en contra de...  $7 \times 6$ !

- ¡Cuarenta y dos! , dirá el propietario de esa casilla.

3. Los demás jugadores deben correr hasta escuchar el resultado.
4. El niño que queda en el centro escoge a alguno de sus compañeros y dice con cuántos pasos puede llegar hasta donde está.
5. Si coincide con el número de pasos gana, y al niño que alcanzó se le anota un punto malo en su casilla. Si se equivoca el punto malo será para él.
6. Si algún niño se equivoca en el resultado de la multiplicación, el punto malo será para él.
7. Así continúa el juego y gana el que se queda con menos puntos malos.

## Evaluación

Los juegos Garabatos, Basta Numérico, Problemas de Multiplicación y Uso de la Calculadora resultan de suma utilidad para esta etapa y se describen a continuación:

### I. GARABATOS

#### Material:

- 1 dado común
- 1 dado con tres caras individuales y tres de juego todos
- 1 tablero del 1 al 100 con cuatro colores y la meta en el centro
- 1 reloj de arena
- Tarjetas con multiplicaciones diversas

#### Actividades:

El juego se desarrolla por parejas, uno tira el dado y su compañero toma una tarjeta de las multiplicaciones, él tiene que anotar el resultado en un papel antes que el reloj de arena marque el tiempo de término, si el resultado es correcto, avanza el número de casillas que indica el dado, si no regresa la misma cantidad.

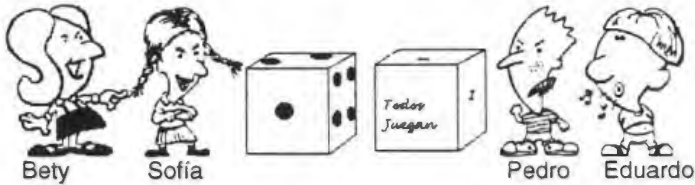
Al mismo tiempo que se lanza el dado numérico se lanza el de participación individual o colectiva, si la cara es individual sólo el equipo que está en turno responde, pero si es todos juegan, todos tienen oportunidad el que lo haga primero correctamente avanza lo que haya indicado el dado.

Gana el equipo que logre llegar a la meta en primer lugar. Vea el ejemplo en la página siguiente

## Ejemplo

### GARABATOS

Sofía tira el dado y le sale el número 2 y jugada individual, entonces Bety su compañera de equipo toma rápidamente una de las tarjetas de las multiplicaciones y le sale "7 x 9", y anota en su papelito "63" antes de que baje la arena del reloj. Al presentar el resultado correcto las niñas avanzan las dos casillas que indicó el primer dado.



Al lanzar Pedro el dado común obtiene un 6 y en el otro "todos juegan", la tarjeta que toma Eduardo indica la multiplicación "9 x 9" ¡chispas, siempre se le ha complicado la tabla del 9! anota en su papel "72" antes de que se termine el tiempo, pero el resultado es incorrecto, entonces Sofía muestra su papel con el resultado de "81" y ellas avanzan los seis espacios que indica el dado.

Por fin después de varias jugadas, el equipo de Bety y Sofía está en la casilla 95 del tablero y el de Pedro y Eduardo en el 82, les toca tirar a las primeras ¡sale el número 5 en el dado y todos juegan!, la tarjeta que toma Bety indica la multiplicación "9 x 6" a lo que apresuradamente ambos equipos "garabatean" en sus tarjetas el número "48". ¡Todos cometieron el mismo error!, al suceder esto los dos equipos retrocederán cinco casillas, es decir, el mismo número que indicó el dado.

El juego se prolonga y los niños compiten hasta que alguno de los equipos alcance la meta.

## II. BASTA NUMERICO

**Objetivo:** Para que los alumnos usen eficazmente las operaciones al resolver problemas, es necesario que puedan calcular con rapidez los resultados al operar con los primeros números. La mayoría de los maestros dedican algún tiempo para comprobar que los alumnos se han aprendido las tablas.

Por su parte los niños se sienten obligados a memorizarlas y por lo general este trabajo les resulta muy aburrido. Con este juego se pretende que los alumnos se diviertan a la vez que ejercitan el cálculo mental.

### **Material:**

Tabla con diferentes factores como se muestra en la ilustración.

### **Actividades:**

- 1.- El maestro organiza al grupo en equipos de dos a cinco niños.
- 2.- A cada niño se le entrega una hoja como la de la muestra.
- 3.- En cada equipo se ponen de acuerdo sobre quién inicia el juego.
- 4.- El iniciador del juego en cada equipo dice un número menor que diez. Todos los niños de ese equipo escriben ese número en la primera casilla del segundo renglón.
- 5.- En cada una de las casillas de ese mismo renglón escriben el número que resulta de multiplicar el primer número con el que está arriba de la casilla.

Por ejemplo, si el primer número elegido es 5 y todos los resultados son correctos, la tabla queda como la que se muestra a continuación.

	x3	x4	x5	x1	x2	RESULTADOS CORRECTOS
5	15	20	25	5	10	5

### III. PROBLEMAS DE MULTIPLICAR

**Objetivo:** Que los alumnos resuelvan e inventen problemas de multiplicación con números de dos cifras.

**Actividades:**

- 1.- Los niños inventan un problema que se pueda resolver a partir de la multiplicación.
- 2.- Una vez que los niños hayan elaborado su problema, lo intercambian con uno de sus compañeros y algunos niños pasan al frente para mostrarlo y explicar cómo lo resolvieron.
- 3.- En un segundo momento se pide a los niños que inventen otro problema que pueda resolverse también con multiplicación, pero con una restricción: que los números sean, por ejemplo mayores que veinte, que el resultado esté entre 50 y 120, que se trate de frutas, de refrescos, de dinero o de animales.
- 4.- Al final de la actividad se puede escoger el problema que más les haya gustado a todos y anotarlo y resolverlo en el cuaderno.

## PROBLEMAS DE MULTIPLICAR.

El permitir a los niños dar vuelo a su imaginación y diseñar sus propios problemas para aplicar operaciones matemáticas como la multiplicación, refuerza de forma efectiva al proceso de mecanización y se constituye, aun sin serlo, en un juego y un reto a vencer. El niño busca dentro de sus intereses y aficiones, crea su problema y de forma adicional lo resuelve. Este proceso, además de consolidar la multiplicación, estimula su sentido creativo y de participación.

### Ejemplo

En el grupo, Sarita, ante el reto de la maestra de inventar un problema de multiplicación con personajes imaginarios, propuso el siguiente problema:

En el bosque, bajo los hongos habitan las hadas. Cerca de un pequeño lago hay 20 honguitos. En cada hongo viven 15 hadas. ¿Cuántas hadas viven en total alrededor del lago?

15



20



Sarita intercambió su problema con el equipo de Eric que realizó la operación matemática imaginando cómo las hadas se acomodarían bajo los hongos.



X 20



= 300!



¡300 Hadas! Gritaron al unísono los niños cuando pasaron a explicar el proceso que siguieron. La maestra sometió a votación los problemas sugeridos por el grupo y fue precisamente el de las hadas el que seleccionaron para apuntar en sus cuadernos.

#### IV. USO DE LA CALCULADORA

Contrariamente a lo que a veces se piensa, el uso de la calculadora no vuelve dependientes a los alumnos ni tampoco empobrece la enseñanza de las Matemáticas. En cambio bien utilizada puede enriquecer los contenidos del curso o tema y aumentar la posibilidad de un aprendizaje significativo.

**Objetivo:** Encontrar una regla determinada utilizando la calculadora.

**Material:**

Calculadora

Hojas

**Actividades:**

Una calculadora te puede ayudar a encontrar una determinada regla.

Utiliza una y encuentra la regla en este caso.

#### MULTIPLICACIONES



$$15873 \times 7 \times 1 = \dots$$

$$15873 \times 7 \times 2 = \dots$$

$$15873 \times 7 \times 3 = \dots$$

$$15873 \times 7 \times 4 = \dots$$

$$15873 \times 7 \times 5 = \dots$$

Ahora sin hacer la operación, averigua cuál es el resultado de la siguiente operación:

$$15873 \times 7 \times 6 = \dots ?$$

Algunas recomendaciones:

Algunos de los juegos que se muestran aquí son para desarrollar ciertas capacidades y habilidades básicas que les servirán a los niños para construir estrategias, construir cuentas mentalmente, calcular resultados aproximados, en fin son un auxiliar para nosotros como maestros.

Los juegos se pueden realizar independientemente del tema que se esté trabajando en clase y algunos de ellos pueden ser una buena solución para resolver casos en que unos alumnos terminen primero la actividad que otros o en los casos en que el maestro tenga que atender a un alumno o a parte de la clase.

El maestro debe de conocer el juego antes de que lo realice con sus alumnos, participar con ellos al principio y después lo podrán jugar solos.



## CONCLUSIONES

Al concluir este trabajo, podemos decir que el juego es la parte fundamental para que los alumnos adquieran de manera significativa conocimientos, habilidades o destrezas que de otra forma resultan muy difíciles o tediosas.

Como maestros tenemos la gran responsabilidad de conocer y reconocer las etapas de evolución, interés y cambio que el alumno de primaria tiene, con la finalidad de poder utilizar las estrategias adecuadas para un mejor desempeño en el aula.

En concreto, la multiplicación puede convertirse en un conocimiento agradable y novedoso si asumimos la responsabilidad de hacerlo activo y participativo, si reconocemos que los intereses y etapas de los niños no pueden ser saltados u olvidados y que el correcto manejo de estos, puede ser la diferencia esencial en su adquisición.

Todos los estudios realizados hasta el momento, nos muestran un camino muy diferente al que la mayoría de nosotros conocemos, el primero es un camino que permite al alumno ser un investigador y un sujeto de participación activa. Un ser diferente en todos sentidos. No podemos hacer a un lado todo lo que se ha logrado.

Tal vez lo que necesitamos muchos de nosotros es olvidarnos del cartel impuesto de "maestro" y convertirnos un poco en niños, y ver el mundo como lo ven ellos, para entenderlo a su nivel y buscar las mejores salidas a todas las situaciones que se presenten.

## REFERENCIAS

1. LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento - Aprendizaje y Enseñanza. Fondo Editorial Interamericano. 1982 p. 22
2. *Ibid.* p.35
3. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, Pedagogía, Bases Psicológicas. México, 1982 p.337
4. *Idem*
5. *Idem*
6. *Ibid* p. 338
7. LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget, Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza. Fondo Editorial Interamericano. 1982
8. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El Niño: Aprendizaje y Desarrollo. SEP. México, 1985 p.10
9. Curso Básico para Profesores de Educación Primaria. Proyecto Estratégico 03, Capacitación y Desarrollo del Magisterio en Servicio. SEP. 1993
10. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Agenda del Maestro. 1997, p.2
11. *Idem*
12. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Juega y Aprende Matemáticas. México, p. 5
13. PIAGET, Jean. La Formación del Símbolo en el Niño. Fondo de Cultura Económica. México, p. 146
14. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Aprendizaje y Desarrollo. México. p. 194
15. ZAPATA, Oscar. Psicomotricidad, Base de Apoyo de los Aprendizajes Escolares, 2<sup>a</sup> Edición, Dirección de Educación Pública del Gobierno del Estado de México, Toluca, México. 1979, p.22
16. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Contenidos de Aprendizaje. México, 1983. p.p. 22-36
17. RICHMOND, P.G. Introducción a Piaget. España, Fundamentos, 1980 p 91-104
18. PIAGET, Jean. El Juicio y el Razonamiento en el Niño. Editorial Guadalupe. Buenos Aires. 1977.
19. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La Matemática en la Escuela Primaria III. Antología, México. 1988 p.132

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

ÁVILA, Alicia. Memorias del Séptimo Congreso Nacional de Profesores de Matemáticas. México, 1984.

FUENLABRADA, Irma, et al. Juega y Aprende Matemáticas. México, SEP, 1980

INHELDER, B. et al. Aprendizaje y Estructura del Conocimiento. Madrid, Ed. Morata, 1975

LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza. Fondo Editorial Interamericano. 1982

LERNER DE ZUNINO, Delia. ¿Qué es la multiplicación? Caracas, Ministerio de Educación, Fundación B. Van Lee, 1971

PIAGET, Jean. El Juicio y el Razonamiento en el niño. Estudio sobre la lógica del niño. Buenos Aires, Ed. Guadalupe. 1977.

PIAGET, Jean. El nacimiento de la inteligencia en el niño. Madrid, Ed. Aguilar. 1969.

PIAGET, Jean. La formación del símbolo en el niño. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.

PIAGET, Jean. El pensamiento matemático. Buenos Aires, Ed. Paidós, 1978.

PIAGET, Jean. La Epistemología Genética. Barcelona, A. Redondo, 1970.

PIAGET, Jean e Inhelder, B. Psicología del niño. Madrid, Morata, 1969.

PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Barcelona, Bernal, 1974.

RICHMOND, P.G. Introducción a Piaget. España, Ed. Fundamentos, 1980.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. El niño: aprendizaje y desarrollo. México, 1985.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Fichero, Actividades didácticas, Matemáticas 3<sup>ER</sup> GRADO. México, 1994.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Juega y Aprende Matemáticas, México, 1993.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Pedagogía, Bases psicológicas. México, 1982.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Concepto de número, construcción espontánea y consecuencias pedagógicas. México, 1983.

ZAPATA, Oscar. Psicomotricidad, base de apoyo de los aprendizajes escolares. 2° edición. Dirección de Educación Pública del Gobierno del Estado de México, Toluca, México. 1979.