

LA ENSEÑANZA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN EL GRADO 6º. DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Msc. MARIA TERESA GUERRERO

Dr. ALFONSO JIMENEZ ESPINOSA

Docentes Escuela de Matemáticas y Estadística

**GRUPO INVESTIGACION PRAM DE -MEDIOS EDUCATIVOS EN
MATEMÁTICAS**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Esp. GLORIA MERCEDES AVILA BARON

INTRODUCCIÓN

- El trabajo muestra una propuesta metodológica y didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la lógica matemática, basada en la teoría constructivista y específicamente se tiene en cuenta la corriente Piagetiana, donde gradualmente se lleva al estudiante a que construya su propio conocimiento a partir de experiencias acordes a la etapa en que se encuentra para desarrollar el inicio del pensamiento formal (11 a 12 años). Se presenta un conjunto de estrategias donde se incluyen talleres y juegos, algunos conocidos por ellos, rompiendo de esta forma un paradigma de enseñanza y de aprendizaje.

- Este tipo de trabajo permite afirmar que la experiencia física constituye un factor importante en el aprendizaje de la lógica.

La interacción social es otro de los factores que influye en el proceso de construcción del conocimiento, donde se tienen en cuenta tres aspectos: lo verbal, que existe entre estudiante y estudiante y entre estudiante y maestro o viceversa, el aprendizaje activo, indica que para aprender no sólo debe operar con materiales sino también participar en el trabajo de grupos para comunicar y recibir experiencias, y la cooperación que opera o transforma cosas en colaboración con otros.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- El problema fundamental en el aprendizaje de la Lógica Matemática a nivel de educación básica y media en Colombia, y específicamente en Grado 6º; es que se considera, como algo obvio, olvidando que muchas veces la lógica matemática choca con la lógica de la intuición. En general se supone como si el pensamiento lógico nos fuera dado por la naturaleza y que no se tiene necesidad de vivenciarla y que además se adquiere de las experiencias prácticas de comunicación mutua y vida social. La Lógica (como área) de los procesos y reglas de razonamiento válido debe enseñarse con la misma universalidad con que se enseña la lectura, la escritura y la aritmética. En algunos casos, no se enseña, porque el tema es demasiado difícil y complejo como para tratarlo y considerarlo en detalle, y otras veces la enseñanza se hace en forma inadecuada.

METODOLOGIA

- La población para el trabajo, se conformó con 30 niños de grado sexto, cuya edad estaba comprendida entre los 11 a 12 años. La actividad académica se desarrolló en los colegios Salesiano e INSSPONAL de la ciudad de Tunja.
- La propuesta metodológica del trabajo se basó principalmente en los procesos planteados por Jean Piaget, donde la epistemología genética constituye el punto de partida de una escuela constructivista. Se analizaron detenidamente algunas experiencias desarrolladas por Jean Piaget, basados en modelos lógico-matemáticos en los cuales se estudian las formas como el sujeto enfrenta situaciones problemáticas y aprende: las características de la memoria, la creatividad y el razonamiento, el dominio espacial en un campo e incluso sus errores en la apreciación de una situación personal o social. Este modelo trata igualmente de averiguar el por qué del éxito o fracaso de la resolución de un problema lógico; y en qué tipo de estrategias utilizan los sujetos, para la realización de dichas actividades.

- También se formularon algunas reflexiones sobre el lenguaje y el pensamiento desde el punto de vista de la formación de la inteligencia y principalmente de las operaciones lógicas, especialmente lo relacionado con la construcción de las operaciones formales, que aparecen hacia los 11 años, en un nivel en el que el razonamiento se hace hipotético-deductivo. En esta etapa el estudiante no solo es capaz de razonar sobre conjeturas sencillas, sino que las somete a comprobación experimental y saca conclusiones al respecto, que le sirven para verificar o refutar sus hipótesis e incluso para proponer otras nuevas. En la ejecución del trabajo se les motivó a utilizar recursos didácticos y el material adecuado para cada tema. La actividad se inició con base en los conceptos más sencillos para luego ir aumentando el grado de dificultad; se diseñó el tipo de preguntas adecuadas para evitar confusiones en el estudiante y finalmente se hizo la evaluación correspondiente.

- Las estrategias que se utilizaron en el desarrollo del proceso metodológico fueron:
- Aplicación de pruebas diagnósticas, para medir el nivel de pensamiento del niño.
- Acercamiento hacia los estudiantes mediante charlas en forma ocasional debido al distanciamiento, pues la enseñanza de la Matemática no estaba a nuestro cargo en este nivel.
- Desarrollo y trabajo con guías, talleres y juegos didácticos con la asesoría y orientación permanente del evaluador hacia el evaluado.
- Retroalimentación continua, vibración del material y ajustes al mismo. Teniendo en cuenta los aportes e inquietudes del niño.
- Estimular al niño en el momento oportuno, teniendo en cuenta sus aptitudes.
- Evaluación permanente realizada mediante la observación en la ejecución de las diferentes actividades.
- La continuidad en la aplicación de cada taller. Dependiendo de los resultados se planteaba el siguiente problema y el análisis inmediato de los resultados obtenidos en cada sesión.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

- Se empezó haciendo un diagnóstico para determinar aspectos de razonamiento de pensamiento formal, luego se desarrollan talleres y juegos, en donde gradualmente se indujeron en el tema de la lógica.

DIAGNOSTICO

- Para dar inicio a la propuesta metodológica y didáctica para la enseñanza de la lógica en Grado 6º, se tomó una muestra aleatoria conformada por alumnos de los colegios: Salesiano e NSSPONAL de Tunja - Boyacá (Colombia) cuyas edades oscilan entre 11 y 12 años; el número de estudiantes por colegio fue de 15, escogidos al azar; del cual se puede decir que fue un grupo heterogéneo. Se aplicó una prueba de pensamiento formal donde se quería medir la correspondencia, espacialidad, totalidad, operaciones formales y conocer algo más de los estudiantes. Algunos de los talleres que ilustran la propuesta fueron tomados de. Así:

MODELO DE LA PRUEBA DE PENSAMIENTO FORMAL

Al inicio de la prueba se da una serie de instrucciones para la solución. Algunas de las actividades propuestas fueron:

1. Tres niñas están hablando con una simpática señora que quiere saber cómo se llaman. Una niña tiene puesta una blusa violeta, otra una blusa rosa y la tercera una blusa blanca. La niña con la blusa violeta dice: "Nos llamamos Blanca, Rosa y Violeta". A continuación, otra niña dice "yo me llamo Blanca". Como usted puede ver, nuestros nombres son los mismos que los colores de nuestras blusas, pero ninguna de nosotras usa blusa del color de nuestro nombre". La señora sonríe y dice "Pero ahora ya sé cómo se llaman". Averigüeb.
2. ¿Cuál de estos nudos se deshacen si halamos de los extremos?



3. Juan, Pedro y Miguel juegan en el equipo de fútbol del Colegio. Uno juega de arquero, otro de volante y el otro de delantero.

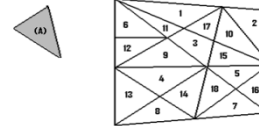
Se sabe que:

Juan y el arquero le festejaron el cumpleaños a Miguel.

Juan no es el volante.

¿Cuáles la posición de Juan, Pedro y Miguel en el juego?

4. Encontrar la pieza (A) entre el recuadro de la derecha resáltelo con color.



5. En el siguiente texto subraye las oraciones que encuentre.

¿POR QUÉ ES SALADO EL OCÉANO?

El océano es salado porque hay en él mucha sal. La mayor parte de esta sal proviene de la tierra.

Las sales un mineral que puede encontrarse en muchas rocas y también en el suelo. Cuando la lluvia cae en la tierra, parte del agua es absorbida por ella. El resto se escurre sobre las rocas y el suelo. Esa agua corriente recoge algo de sal y la lleva a los ríos. Los ríos van a parar al océano. Y con ellos la poca sal que contienen, por haber ocurrido esto durante millones de años, el océano contiene ahora una gran cantidad de sal. Los ríos son menos salados porque siguen volando su sal en el océano, donde permanece.

6. INSTRUCCIONES:

Preguntas de tipo: 'Quedar bien o mal'

EJEMPLO:

Imagínese usted que ayer hubiese dicho: 'Si saco EXCELENTE en este período académico y siento el trabajo apruebo matemáticas y sino, no'.

En cuáles de las siguientes ocasiones quedó bien y en cuáles quedó mal. Responda SI O NO, según el caso.

a. Supongamos que saco EXCELENTE, entrego el trabajo y paso matemáticas.

¿Quedo bien? _____ ¿Quedo mal? _____

b. Si saco EXCELENTE, siento el trabajo, ni paso matemáticas.

¿Quedo bien? _____ ¿Quedo mal? _____

c. No saco EXCELENTE, pero siento el trabajo y paso matemáticas.

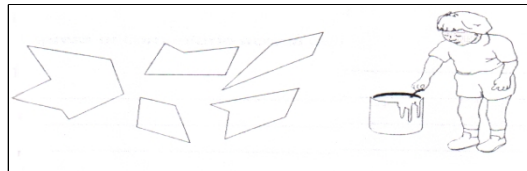
¿Quedo bien? _____ ¿Quedo mal? _____

d. Saco EXCELENTE no entrego el trabajo y sin embargo sí paso matemáticas.

¿Quedo bien? _____ ¿Quedo mal? _____

7. ROMPECABEZAS

¿Sería capaz de formar una estrella con estas piezas? Constrúyala.



8. En el Campeonato de Fútbol Intercurso, los equipos de Sexto A y Sexto B, llegan a las semifinales, aunque con distintos puntajes.

Carlos dijo: sexto B no llega a la final a menos que gane o empate.

Aberto dijo: si sexto B llega a la final porque ganó o por lo menos empató.

Pedro dijo: sexto B pierde o empató, no llega a la final.

Marca con una X la respuesta o las respuestas en la línea a la derecha de la letra que corresponda a cada frase.

Se pusieron a pensar en lo que habían dicho y resultó que:

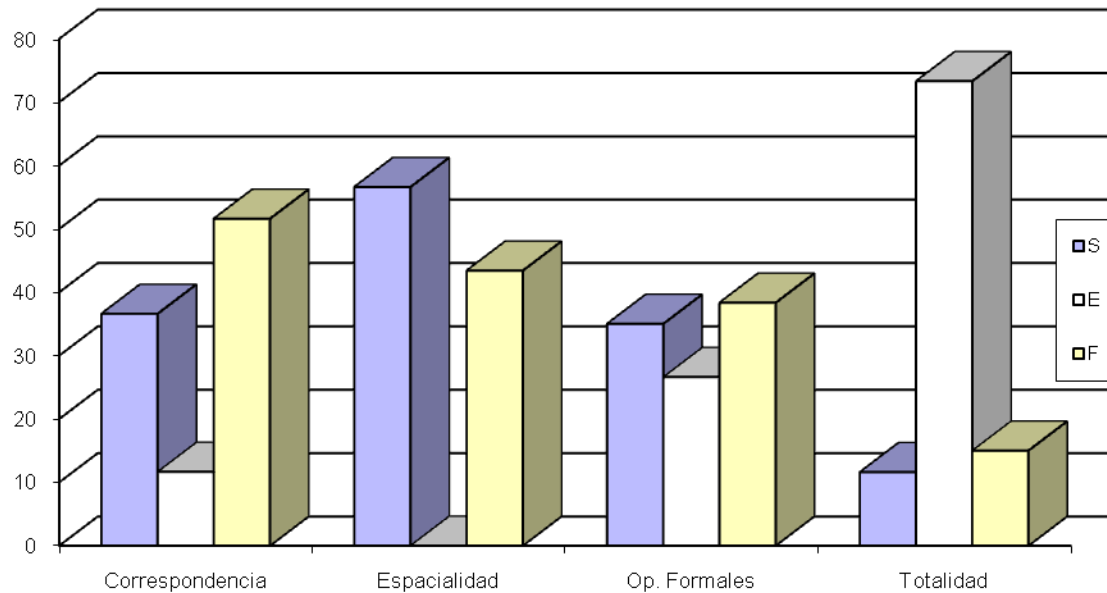
a. _____ Estaban diciendo tres cosas diferentes.

b. _____ Todos menos uno estaban diciendo lo mismo, aunque en forma diferente. ¿Quién?

c. _____ Todos estaban diciendo lo mismo aunque en forma diferente.

Expresa su comentario acerca de la prueba. _____

Para variar las actividades se tuvo en cuenta los parámetros fijados por Piaget S: **Solución instantánea obvia**, donde se tenía en cuenta la respuesta acertada por el niño en su totalidad. **E: Éxito**. Respuesta dada con algún grado de dificultad. **F: Fracaso total**, respuesta errada.
Los resultados de este tipo de prueba se aprecian en la gráfica:



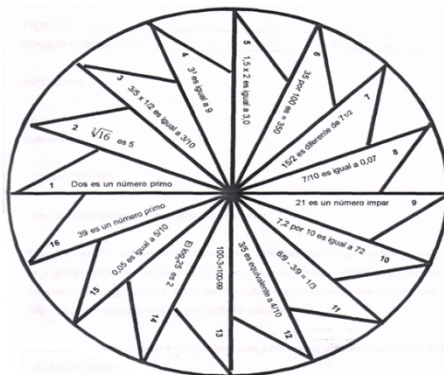
Juguem os Con La Estrella Lógica

Recursos. Una estrella y dos colores (uno rojo y otro amarillo).

De acuerdo con las proposiciones expresadas en cada asta de la estrella (enumeradas del 1 al 16) se daban ciertas combinaciones para que el estudiante rellena el ovalo de acuerdo a la combinación numérica de las astas, si era verdadera de color rojo y si era falsa de color amarillo. Algunas de las combinaciones dadas fueron:

1 y 8 = <input type="checkbox"/>	11 o 12 = <input type="checkbox"/>
12 y 11 = <input type="checkbox"/>	16 o 8 = <input type="checkbox"/>
7 y 12 = <input type="checkbox"/>	8 o 1 = <input type="checkbox"/>
14 y 8 = <input type="checkbox"/>	2 o 8 = <input type="checkbox"/>

ESTRELLA LOGICA



Mediante una serie de cuestionamientos se inducía a que el estudiante concluyera cuándo una conjunción o disyunción era verdadera o falsa. Estableciendo diferencias entre los valores de verdad de los dos conectores y el planteamiento por parte del estudiante de nuevas situaciones.

Lea cuidadosamente la siguiente historia

Los estudiantes de Grado 6^o. se preparan para un campeonato de fútbol, patrocinado por una importante empresa de la ciudad. Todos están tan emocionados por participar y sacar adelante su grupo, entrenando todos los días después de la jornada de estudio, en los descansos jugando partidos amistosos. En este momento están haciendo una lista de todo lo que necesitan para formar el equipo y poder jugar el primer partido del campeonato.

Al hacer dicha lista dan toda clase de recursos, pues hay algunos estudiantes muy chistosos y dan nombres de algunas cosas que no se necesitan. Así:

Camiseta	Ruana	Mesa	Raquetas	Bicicleta
Pantafletera	Bañ		Tarjeta roja	Pinpones
Zapatos	Corbata	Pito	Bicicleta	
Blijines	Guayos		Tarjetas amarillas	Tarjeta verde
Medias	Patines		Rodilleras	Patos de plástico

Su trabajo es seleccionar aquellas que son útiles para jugar y las que no lo son.



















En la hoja en blanco adjunta escribe en una columna lo que se requiere para jugar el partido y en otra lo que no se requiere. Compare su respuesta con uno de sus compañeros.

A continuación encontrará una tabla con la lista anterior, donde irán escritos cada uno de los nombres anotados en la lista inicial. También aparecerá con rojo el término "Y" (utilizado en las pruebas anteriores) ¿lo recuerda?

Va a relacionar cada nombre de la fila (horizontal →) con cada uno de los nombres de la columna (vertical ↓). El resultado que vaya obteniendo lo marca con una V, si es verdadero y con una F, si es falso; dependiendo de la condición dada.

Para llenar el cuadro, debe tener en cuenta:

"PARA JUGAR UN PARTIDO DE FÚTBOL, SIMULTÁNEAMENTE SE REQUIERE DE: _____ Y
_____".

y	 CAMISETA	 PANTALONETA	 ZAPATOS	 MEDIAS	 RIÑANA	 BALÓN	 CORBATA	 TARJETAS AMARILLAS	 GUAYOS	 BICICLETA	 PATINES
 MESA											
 TARJETA ROJA											
 PITO											
 TARJETA VERDE											
 RAQUETAS											
 PIMPONES											
 BLUYINES											

¿Le gustó el juego?, ¿porqué? _____

¿Porqué algunas casillas son falsas y otras verdaderas?

¿Qué se necesita para que una casilla sea verdadera y qué se necesita para que sea falsa? _____

Ahora observe el cuadro que aparece a continuación (se da otro con la misma información de la anterior cambiando el conector). Es el mismo de la anterior? _____

Justifique su respuesta. _____.

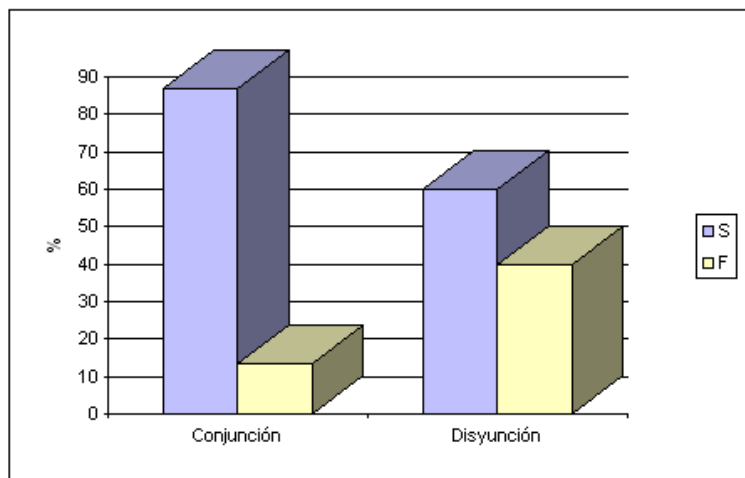
Plantee nuevas situaciones: _____.

Al llenar este cuadro usted debe tener en cuenta:

“PARA JUGAR EL PARTIDO DE FÚTBOL SE REQUIERE DE _____ O _____”.

Se obtuvieron los siguientes resultados: **S** = Solución instantánea obvia.

F = Fracaso total.



27 estudiantes (90%) y de un total de 2310 ítems 2051 (88.78%) aciertan en forma "S" en el manejo de la conjunción, mientras que 3 estudiantes (10%) de 259 ítems (11.22%) presentaron dificultad "F".

Para la disyunción en igual forma 27 estudiantes (90%), 2079 ítems (90%) responde acertadamente "S" y 3 estudiantes (10%) de 231 ítems (10%) fueron de fracaso total "F". Se notó que 3 estudiantes tenían dificultad de una u otra forma en el manejo de los conectores. Esto quizá, debido a que en el grupo de trabajo existían 8 niñas cuyo interés no era el fútbol. Esto se confirmó en el momento de la tabulación de los resultados obtenidos, en el colegio mixto INSSPONAL fue menor el acierto en comparación con el Colegio Salesiano exclusivo para varones.

EL JUICIO DE ANDRÉS

Lea cuidadosamente el siguiente relato:

Andrés es un estudiante de Grado 6º, del mejor colegio de Tunja. Adivina cuáles: Escribe: _____.

Sus padres están tan ilusionados que le permiten un paseo si aprobaba el año. Él es un niño juicioso, pero en ocasiones es un poco perezoso para hacer las tareas y confiado, pues sus notas en los primeros períodos fueron buenas.

Pero en un momento se detuvo a pensar y se decía:



"Hay un compromiso entre los dos, en los siguientes términos:
si apruebo el año entonces lo llevo de paseo".

Veamos todas las opciones que pueden presentarse:

Si apruebo el año ENTONCES hay paseo. ¿Se cumple el compromiso? ¿Será verdadero o falso? _____

Si no apruebo el año ENTONCES no hay paseo. ¿Se cumple el compromiso? _____ ¿Es verdadero o falso? _____

Si no apruebo el año ENTONCES hay paseo. ¿Se cumple el compromiso? _____ ¿Es verdadero o falso? _____

Si apruebo el año ENTONCES no hay paseo. ¿Se cumple el compromiso? _____ ¿Es verdadero o falso? _____

Ahora analice la siguiente situación:

Juanito se siente un poco indispuerto, pues con esta lluvia que cae todos los días, no hay gripe que la resista. Al salir ayer del colegio se resfró y cuando llegó a casa, la mamá le hizo tomar un jarabe que a él no le gustó mucho; pero ella le dijo: **"Si no te tomas el jarabe entonces no te mejoras"**.

Inmediatamente Juanito pensó en las siguientes opciones:

Si me tomo el jarabe ENTONCES me mejoro. _____

Si no me tomo el jarabe ENTONCES me mejoro. _____

Si me tomo el jarabe ENTONCES no me mejoro. _____

Si no me tomo el jarabe ENTONCES no me mejoro. _____

Se sentó a reflexionar y pensó en lo que más le convenía para poder sentirse mejor y así poder estar nuevamente con sus amigos, obteniendo una respuesta a cada situación.

Adivine cuál fue. Escriba la (V) si es verdadero o (F) si es falso en la línea que aparece después de cada opción.

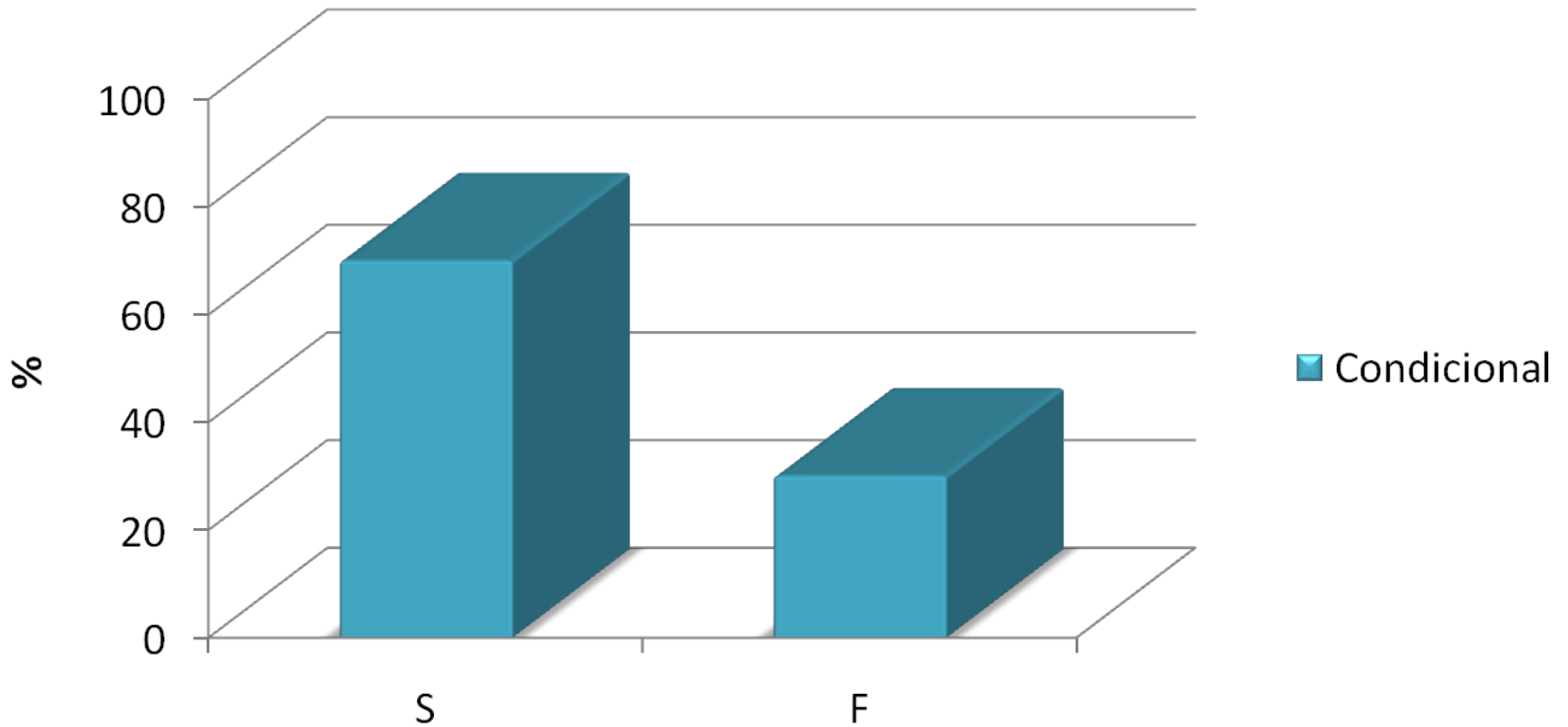
Plantee una nueva situación: _____.

Reflexione ahora sobre el esquema anterior y conteste:

¿Qué se requiere para que estos esquemas sean verdaderos y qué se requieren para que sean falsos? _____

Los resultados fueron:

Condicional



Taller

Materiales: agua, -pedazo de madera -pedazo de vela -alambre -alambre de cobre-piedra -llaves -agujas-corcho-

Un juguete (barco)-fósforos-patos de plástico-broches-placa de aluminio-puntillas -papel-cilindro de metal-plomo-monedas -cubo plástico cubo de madera -goma y hipoor.

Instrucción: Se cobó al niño frente al material y se les solicitó que lo clasificara considerando si el objeto flotaba o no flotaba sobre el agua.

Una vez realizada la clasificación se les pidió que explicaran las razones de dicha clasificación para cada uno de los objetos dados.

FLOTAN	NO FLOTAN
Aguja	Pedazo de vela
La piedra	El cubo de madera
El alambre de cobre	La goma
El caucho	El pedazo de madera (palillo)
El pedazo de plomo	El cubo plástico
	Hilo de cobre
	El papel perforado y las fichas

Luego, se dispuso de un recipiente con agua, se les solicitó que lanzaran los objetos en dicho recipiente y comparan la clasificación que habían realizado con los resultados observados y respondieran:

¿Por qué cree que los objetos flotan? _____

¿Por qué cree que los objetos no flotan? _____

OBSERVACIONES:

- Para la correspondiente clasificación de *¿por qué flotan o se hunden?*, tomaban en su mano el objeto para determinar el tamaño, grosor y peso; de acuerdo a ello los clasificaban, por ejemplo: pequeño implicaba liviano, grande implicaba pesado. Los niños hacían una comparación entre el peso de los cuerpos, el tamaño y el material en el cual estaban hechos, no relacionaban el peso del cuerpo con el volumen del agua. Algunos de los argumentos, por ejemplo fueron: el cubo de madera no pensamos que flotara porque es muy pesado y flota porque tiene un huequito y se preguntó, si es porque tiene un huequito, ¿cómo la aguja tiene un hueco y no flota? La respuesta fue, tiene que ser el material por que si el cobre es liviano y se hundió y el cubo de madera es más pesado y flota, tiene que ser el material; otro niño respondió, por ser de madera, miremos por ejemplo las balsas son de madera y flotan así vayan cargadas, tiene que ser el peso porque el barco al ser muy pesado se encaña.
- Se concluyó, que en los niños colombianos, y específicamente en los de la muestra, hay un retraso notorio, frente al desarrollo establecido por Piaget, ellos permanecían en la etapa de pensamiento concreto (que según Piaget comienza a los 7-8 años).

CONCLUSIONES

- El enfoque Piagetiano contribuye al desarrollo cognitivo en la dimensión operativa hasta lograr avanzar el nivel lógico formal en el individuo, sin que importe mucho qué tan científico sea el contenido sobre el cual se ejercen las operaciones intelectuales.
- La enseñanza constructivista ostenta como principio partir de la estructura mental del niño, y ello implica reconocer sobre sus ideas y prejuicios sobre el tema de la clase, sino inclusive reconocer el nivel de pensamiento lógico que posee para propiciarle experiencias que promuevan sus habilidades de pensamiento.

- Las habilidades de observación, de análisis, de síntesis, de evaluación y crítica de la hipótesis en un campo particular del saber son consecuencia de las operaciones mentales básicas, que enriquecerán con estrategias específicas al futuro científico. Se trata precisamente de que el educador plantee las experiencias educativas pertinentes, partiendo de lo que el estudiante sabe y sea capaz de operar, cautive su curiosidad intelectual con un buen interrogante, y le suministre las señales apenas suficientes como estímulo y orientación.
- El desarrollo de las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas determinadas en muchos casos, en forma oral y sobre todo la escrita, propuesta en el material, deben realizarse sin restricciones, y con una sincera y real apertura hacia la crítica.

- El aprendizaje es un proceso constructivo interno es decir, que no basta con la presentación de una información al estudiante para que aprenda sino que es necesario que la construya mediante su propia experiencia. Este principio debe tener, en cuenta el docente, porque la visión tradicional se basa en la idea que la transmisión de conocimientos es del profesor al alumno.
- La enseñanza de la lógica en este nivel, aparte de un buen material didáctico debe seleccionar cuidadosamente los temas a tratar, dando prioridad a los intereses propios del niño, el que hacer cotidiano y la correlación cuidadosa con las demás áreas del conocimiento. Todo lo anterior con miras a hacer del aprendizaje algo agradable y darle la oportunidad al niño de participar en las diferentes actividades. Es decir contextualizar permanentemente la enseñanza.

- Las operaciones lógico-formales las construye el individuo desde la infancia, mediante las oportunidades de interacción con el medio natural y social. De ahí la diferencia entre los dos colegios, donde se realizó la experiencia, cuyos avances dependieron del estrato social de cada uno de ellos. El colegio Salesiano de un estrato alto y el INSSPONAL de estrato medio bajo.
- No se vio la necesidad de precisar las "famosas tablas de verdad", sino que los valores de verdad se trabajaron en un contexto más de razonamiento y argumentación. Evitando así los procesos mecánicos que conllevan al olvido de lo aprendido a corto tiempo.

RECOMENDACIONES

- Incluir y dar la misma importancia a la enseñanza de la lógica cuando se realice el planteamiento del área de Matemática, paralelamente con el Español y Ciencias Naturales. No enseñar la Lógica en este grado con la construcción de tablas de verdad.
- Con base en la experiencia realizada en la ejecución del trabajo y como docentes se recomienda seguir la corriente constructivista para la enseñanza del tema propuesto, pues los resultados obtenidos son satisfactorios. Se requiere para esta experiencia de un ambiente propicio que permita al niño sentirse tranquilo, a gusto dándoles libertad necesaria para desenvolverse en su entorno y la orientación permanente y acertada del docente en la ejecución del trabajo en el momento que lo requiera el estudiante.

- El maestro debe permitir que los niños expresen los preconceptos, para que ellos planteen nuevas alternativas en la construcción del conocimiento.
- Fomentar el respeto por los aciertos y desaciertos que manifiesten los estudiantes, con el fin de dar importancia al protagonismo que él desempeña en el enfoque constructivista.

BIBLIOGRAFÍA

- CARRETERO , Carlos y GARCÍA J. Lecturas de psicología del pensamiento, Madrid, Alianza. 1984.
- GUERRERO , María Teresa, AVILA B, Gabriela Mercedes. Propuesta Curricular para la Enseñanza de la Lógica Matemática en el grado 6o. de la Educación Básica. Trabajo de Grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja. 1997.
- CUBA & LINCOLN , GLASSERFELD Y NUSSBAWN . Constructivismo. Cali, Universidad Santiago de Cali, 1992.
- INhelder , B. y Piaget, Jean. De la lógica del niño a la lógica del adolescente. v. 9, Buenos Aires, Edit. Paidós, 1972.
- NATHAN , Isaacs. Nueva luz sobre la idea de número en el niño. Vol. 75. Buenos Aires. Edit. Paidós. 1967.
- Piaget, Jean. Seis estudios de psicología. Barcelona, Edit. Labor S .A ., 1980.
- Piaget, Jean. Psicología y Epistemología. Barcelona. Edit. Ariel, 1975.
- Piaget, Jean. Naturaleza y Métodos de la Epistemología. Buenos Aires. Edit. Proteo, 1970.
- VASCO , Carlos y E. b. isa. Prueba de pensamiento formal. Documento de trabajo sin fecha.