

EDUADOR - MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA - SERVICIO COOPERATIVO INTERAMERICANO DE EDUCACION

E.D. Comparativa

372



M. E. C. - I. N. E. P.
CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS EDUCACIONAIS

Investigacion

1958

DISTRIBUIÇÃO

de las nociones matemáticas que
poseen los niños que ingresan a
Primer Grado. Guia para su aplicación

Por

Julia Bazante

P-1

parte 1

C.B.P.E.

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIO COOPERATIVO INTERAMERICANO DE EDUCACION

Por Julia Bazante

INVESTIGACION
de las nociones matemáticas que poseen
los niños que ingresan a Primer Grado.
GUIA para su aplicación

12 de Mayo de 1958

QUITO - ECUADOR

ESTE TRABAJO CONTIENE:

- I Antecedentes
- II Carácter de la prueba
- III Aplicación
- IV Valoración de los resultados
- V Utilización de los resultados

I ANTECEDENTES:

Así como existe una prueba para investigar el grado de madurez del niño para el aprendizaje de lectura y escritura (la de Filho), debe haber también una para apreciar el desarrollo de las nociones matemáticas que el niño posee cuando ingresa a Primer Grado.

Existen estudios casi completos sobre la génesis del desarrollo de las nociones matemáticas en el niño; pero estos trabajos, por su naturaleza intrínseca, no se los puede utilizar con una finalidad práctica, dados su extensión y minuciosidad; por lo mismo, es necesario adoptar una medida que, fundamentada por las enseñanzas de esos trabajos, resulte práctica y ofrezca alguna garantía de exactitud.

II CARACTER DE LA PRUEBA:

Con este objeto, se ha venido ensayando por algunos años en los Centros Escolares una forma de apreciación de las nociones matemáticas que poseen los niños que ingresan a Primer Grado. La Prueba que se ofrece a continuación es el producto de ese ensayo. Como tal, responde a los siguientes hechos:

1. Está fundamentada por la consideración de las principales etapas del proceso de desarrollo de las nociones matemáticas en los niños de la edad de los que ingresan a Primer Grado.
2. Se han tomado en cuenta las experiencias de carácter matemático comunes a nuestros niños en la edad señalada.
3. Se han seleccionado para su apreciación aquellas nociones que son esencialmente fundamentales para el desarrollo de una posterior comprensión de los aspectos básicos del programa escolar de aprendizaje en Matemáticas.

4. Se la ha sometido a un ensayo cada vez más depurado, tanto en lo que se refiere a la selección de los aspectos a ser investigados y al orden de los mismos según sus dificultades, como a la forma verbal de aplicación, de tal manera, que aquéllos no contengan sino lo estrictamente necesario para lograr la reacción precisa del niño ante el estímulo presentado. Para conseguir esto, se han hecho todos los cambios y eliminaciones que se han creído necesarios.

En esta virtud, el contenido de la prueba comprende los siguientes aspectos:

1. Contar objetos de uno en uno hasta 10

Este aspecto responde a aquel hecho según el cual en una primera etapa el niño cuenta identificando cada objeto del grupo con su dedo en un movimiento asociativo y rítmico.

En la prueba original constaba también como aspecto independiente el contar oralmente; pero se vió que este aspecto alcanzaba el mismo nivel que el de "contar objetos"; por lo tanto, se lo suprimió.

2. Reconocer la cantidad en grupo hasta 6

Este aspecto está basado en el hecho de que el niño en un momento del desarrollo de la noción matemática puede llegar, progresivamente, a la abstracción de lo que es un objeto entre varios objetos de un conjunto impreciso y luego constituir a este uno como unidad de medida para otros conjuntos.

3. Comprensión de la serie numérica:

En este aspecto no se ha tomado en cuenta sino el desarrollo en el niño de la idea de continuidad en la serie; pues la idea de posición del número en la misma, queda descartada, por cuanto ésta supone la conjunción de las nociones de cantidad, de espacio y de posición, cosa más difícil de apreciar, por su naturaleza, y por los medios de expresión del niño que recién ingresa a la escuela.

Si el niño, junto a las otras nociones apreciadas, posee la de la sucesión continua de los números, aunque sea sólo como asociación verbal, será más fácil desarrollar en él, a su debido tiempo, la comprensión exacta de la serie numérica.

4. Reconocimiento de la magnitud de la cantidad

La expresión "magnitud de la cantidad" se refiere a la noción de la cantidad como tal y a la apreciación del "tamaño" de la

misma en comparación con otras de diferente tamaño.

Si a más de la idea de la serie numérica como sucesión continua el niño puede distinguir cantidades puestas en comparación, quiere decir que le será más fácil comprender el orden natural de las cantidades en la primera decena, según su valor intrínseco, hecho fundamental para la comprensión posterior de nociones claves dentro de la estructura matemática.

5. Símbolo

El símbolo es a la cantidad en Matemáticas lo que la palabra escrita es al pensamiento en Lógica. El símbolo da forma definitiva a la idea de cantidad al expresarla como número.

Como la integración del concepto de número comprende cuatro fases consecutivas, que son: conocimiento del símbolo, asociación del símbolo a la cantidad, escritura del símbolo, uso adecuado del mismo, y como siempre es posible encontrar en los niños que empiezan el Primer Grado un número, aunque muy reducido, de los que tienen experiencias con los símbolos numéricos, es necesario investigar su situación en este aspecto.

El campo de investigación es de 1 a 10, no sólo porque dentro de este círculo están las posibilidades de conocimiento de la mayoría de los niños de 6 a 7 años, sino también porque de la comprensión clara y firme de las nociones comprendidas en dicho círculo depende mucho el éxito del aprendizaje en Matemáticas.

III. APLICACION

A. Condiciones

1. Esta prueba debe aplicarse en los primeros días del año escolar, tan pronto como los niños estén familiarizados con la profesora y con el ambiente.
2. La prueba es individual y sin tiempo. Debe ser administrada por la profesora del grado. La puede realizar aún dentro de la sala de clase, siempre que haya organizado previamente a los niños que no serán investigados en ese momento para un trabajo interesante y provechoso. Puede utilizar también a las madres de familia que quieran ayudar - y puedan hacerlo - en la atención a los niños que no hagan la prueba, mediante la aplicación de un plan de trabajo cuidadosamente elaborado con la profesora.

B. Materiales

La profesora debe tener listos los siguientes materiales: 15 o más cubitos o tapacoronas, o cualquier otro material pequeño, manipulable, sobre una mesa o escritorio; 10 tarjetas pequeñas con los símbolos numéricos del 1 al 10, las mismas que se pueden obtener recortando números grandes de un calendario y pegándolos en rectángulos de cartulina, siempre que los números sean perfectamente reconocibles; pizarrón, tiza y borrador u hoja de papel (son preferibles el pizarrón y la tiza); el cuaderno o la hoja de registro de los resultados de la prueba con la nómina de los alumnos.

C. Administración

La profesora llamará al niño que va a ser investigado con una voz suave y cariñosa; hará que se siente cómodamente y entablará con él una corta conversación familiar sobre algo que interese al niño; por ej, diciéndole cosas como éstas: "Que lindo nombre tienes Pepito". Tienes hermanitos? Cuántos hermanitos tienes? Están todos en la escuela? Te gusta estar en la escuela? Vamos a hacer una cosa que te va a gustar.

Después de esta introducción empezará la prueba.

1. Contar objetos de uno en uno hasta 10

- a. Administración: La profesora coloca delante del niño 10 cubitos o tapacoronas puestos en hilera, convenientemente separados y dice: "Pepito, aquí tienes estos tapacoronas, cuéntalos señalando con el dedo, para ver cuántos hay. Empieza.

Si el niño no ha comprendido con ésta indicación, la profesora debe demostrar; tocará con el dedo índice cada cubo o tapacorona diciendo al mismo tiempo: "uno, dos, tres" (debe demostrar sólo hasta tres). Luego debe decir: "Ahora cuenta tú como yo hice".

- b. Registro: Si el niño cuenta en la forma indicada hasta 10, sin equivocarse, se marcará en la columna correspondiente del cuadro con el signo - ; en caso contrario, con el signo +. Si se ve que el niño puede hacerlo mejor repitiendo la prueba, se le permitirá.

2. Reconocer la cantidad en grupo hasta 6

- a. Administración: "Vamos a realizar un juego. Tu te darás

la vuelta; así: (Se hace que el niño dé la espalda al examinador); entonces, cuando tu no veas, yo pondré unos tapacoronas en la mesa. Cuando te diga: ¡Ya! te das la vuelta, ves las tapacoronas lo más rápidamente y me dices cuántas he puesto". El niño se pone de espaldas. El examinador pone la primera vez 3 tapacoronas en grupo; no en hilera; por ejemplo dos arriba y una abajo, o viceversa, y dice: "voltéate", ¡Ya! (Deja un tiempo prudencial para que el niño vea el grupo; mas no para que lo cuente de uno en uno). Cuántas tapacoronas he puesto?.

En la misma forma procede con otros grupos, presentándolos en este orden: como ya se dijo, primero 3, luego 1, 4, 2, 5, 6.

- b. Registro: Inmediatamente después que el niño ha dado una respuesta, se marca el resultado con el signo respectivo en la columna que está encabezada por el número reconocido. Para esto se aplicará el siguiente criterio: Si el niño, una vez que se ha dado la vuelta, dice rápidamente la cantidad exacta, o si para denominarla recorre el grupo con la vista en un tiempo muy corto, se valora positivamente; pero si para decir la cantidad recorre con la vista los objetos de uno en uno, o peor, si los señala con el dedo, se calificará negativamente.
3. Comprensión de la serie numérica (Completar la serie).
- a. Administración: "Yo voy solamente a contar hasta un número y no seguiré contando. Tu contarás desde el número que sigue hasta llegar a 10. Por ejemplo, yo cuento: uno, dos, tres y te digo. "Sigue contando". Tu, debes decir: "cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez". Empezamos. La profesora cuenta hasta cinco y dice: "Sigue contando". Luego continúa realizando el ejercicio en este orden: contando ella hasta dos, hasta seis, hasta tres, hasta siete.
- b. Registro: Si el niño cuenta sin dificultad en la forma solicitada, o si para seguir contando empieza desde el último número que contó la profesora, se calificará positivamente en la columna respectiva; pero si no puede seguir contando en orden, o si para decir la serie empieza desde el uno, se calificará negativamente.
4. Reconocimiento de la magnitud de la cantidad.
- a. Administración: "Pon mucha atención en lo que te voy a decir: Rosita tiene 3 batas nuevas y María 5 batas nuevas. Cuál de las dos niñas tiene más batas nuevas?
"En una cajita hay una bola y en una canastita hay dos bolas".
"En cuál hay menos bolas en la canasta o en la caja?"
"El papá come 6 panes al día y la mamá 4 panes. Cuál come menos panes, el papá o la mamá?"
"En un cuarto hay dos mesas con niños. En la una están 5 niños y en la otra están 9. En cuál mesa hay más niños?
Carlos tiene 3 lápices y Anita 6. Cuál de los 2 niños tiene menos lápices?"

"La mamá dió a Pepito 5 reales y a Isabelita 3 reales. A cuál de los niños dió más plata?"

- b. Registro: En la columna correspondiente del registro constan los dos números puestos en relación, colocados uno debajo del otro; el número subrayado indica el concepto solicitado.

Se calificará positivamente en la columna respectiva si el niño en su contestación se refiere positivamente al concepto solicitado en la pregunta.

5. Conocimiento del símbolo numérico.

a. Reconocer el símbolo

- 1). Administración: "Conoces los números?". Si el niño contesta afirmativamente, el examinador añadirá: "Muy bien"; de lo contrario dirá: "Puede ser que conozcas algunos". En estas tarjetas están los números. Voy a enseñarte una tarjeta y tu me dirás que número te enseñó". Presenta la tarjeta que contiene el 2. Qué número es este?. En la misma forma va presentando los demás números en este orden: 1, 3, 4, 6, 7, 5, 9, 10.

- 2). Registro: En la columna respectiva, están los números en orden del 1 al 10. En el momento de la prueba, cada vez que se le va presentando al niño la tarjeta y él ha dado la contestación, el examinador marca con el signo correspondiente a la respuesta en la columna encabezada por el número presentando.

b. Asociar el símbolo a la cantidad.

- 1). Administración: Se coloca en la mesa cantidades en grupo, en el círculo de 1 a 5, pero no en serie, sino desordenadamente, y distintamente separadas unas de otras; luego se coloca al frente del niño las tarjetas con los símbolos del 1 al 5 y se dice: "Aquí tienes estos tapacoronas y los números. Pon sobre cada grupo el número que le toca; así": el examinador tomará la tarjeta del 2, por ejemplo, y la pondrá sobre el grupo correspondiente; pero después que el niño se haya fijado en cómo lo hizo, la pondrá otra vez junto a las demás tarjetas. El examinador cuidará que el niño coloque la tarjeta sobre el grupo, especialmente si hay el peligro de que no se sepa cual grupo intenta el niño indicar con la tarjeta.

- 2). Registro Una vez que el niño haya asociado las tarjetas en el círculo de 1 a 5, el examinador registrará los resultados correspondientes a su desempeño dentro de este círculo. Luego procederá a colocar los grupos y las tarjetas correspondientes al círculo de 6 a 10, en la forma indicada anteriormente y, asimismo, procederá al registro de los resultados dentro de este círculo.

c. Escribir el símbolo.

- 1). Administración: "Tu conoces muy bien los números y seguro

que sabes escribirlos también. Sabes hacer los números?". Si el niño contesta afirmativamente mejor; de todas maneras se proseguirá. El examinador dice: "Yo te diré un número y tu escribirás el número que te diga. Escribe el 2 ". Dejará que el niño haga como pueda y no le interrumpirá; luego continuará en la misma forma y en este orden: 1, 3, 5, 4, 6, 8, 7, 9, 10.

Se observará la actuación del niño: su presencia de ánimo, cómo toma la tiza o el lápiz (si lo hace con tensión), en qué dirección y orden traza los rasgos y, sobre todo, si comete reversiones.

- 2). Registro: A medida que el niño escriba cada número, se marcará la columna correspondiente, con signo positivo, si el niño escribe el número de manera reconocible e inconfundible, no importa como lo haga; de lo contrario, se marcará con signo negativo.

d. Anotación de observaciones:

Las observaciones se escribirán al reverso de la hoja de registro de la investigación, indicando a quien pertenece solamente con el número de orden del alumno.

IV. VALORACION DE LOS RESULTADOS

- A. Cómputo de los datos: Como se trata de una prueba no normalizada, no existe una medida fija; por lo mismo, hay que aplicar en ella el cálculo estadístico por los métodos más conocidos y fáciles. Para esto se hace lo siguiente:
1. Se suman en dirección horizontal los signos positivos correspondientes a cada alumno y el resultado se anota en la columna que dice: Resultado.
 2. En la hoja de registro N° 2, en la columna respectiva, se escriben primero los nombres de los alumnos que han obtenido mayor puntaje, en orden descendente. Como el mayor puntaje que pueden obtener es 46, entonces sería así: 46, 45, 44, etc. En la columna de N° de orden se anota éste, y en la que dice E.C. (edad cronológica) se escribe la edad cronológica del niño al momento de la prueba, únicamente en años y meses; este dato hay que anotarlo en orden ascendente, empezando por la edad de los niños menores que hayan obtenido mayor puntaje; por último, al fin de la columna correspondiente a cada prueba parcial (en sentido vertical), se anota el puntaje total obtenido por el grado en cada una de ellas.
 3. Entonces se procede al cálculo estadístico para el establecimiento de los niveles de desarrollo, utilizando el sistema de cuartilaje.
- B. Perfil del grado: También es muy útil hacer el perfil del grado en cada una de las pruebas. Esto se hace más fácilmente en papel cuadrículado, por medio de barras coloreadas y con un matiz diferen-

te para cada prueba. A cada cajoncito se le señala el valor de 5 unidades. De esta manera la profesora tiene una visión integral de la situación de su grado y sabe a qué atenerse.

Además, es conveniente anotar algunas de las conclusiones más importantes a las que se haya arribado; éstas sirven de guía en el trabajo y de punto de referencia para las apreciaciones posteriores sobre el desarrollo del grado.

V. UTILIZACION DE LOS RESULTADOS.

- A. Formación de grupos: Una vez establecidos los cuartiles, se procederá a organizar los grupos de apredizaje. Los niños comprendidos en el cuartil inferior constituirán el grupo atrasado, los comprendidos en los cuartiles medio inferior y medio superior, el grupo mediano y los comprendidos en el cuartil superior, el adelantado. Desde luego, en lo posterior, estos grupos no se mantendrán inalterables: tan pronto como, mediante la ayuda especial dada por el profesor a los alumnos del grupo atrasado, éstos hayan alcanzado a los alumnos del grupo mediano en los asuntos fundamentales, deben formar con estos niños un sólo grupo; así la profesora tendrá únicamente dos grupos: el de los avanzados y el de los lentos.
- B. Iniciación del aprendizaje en cada grupo: Por la experiencia obtenida con esta prueba, se ha visto que, generalmente, con el grupo avanzado es mejor empezar con una afirmación del concepto de cantidad en el círculo por ellos conocido y luego pasar a la afirmación de la asociación del símbolo a la cantidad, y luego, a la escritura correcta del símbolo; con el grupo mediano se empieza desde la identificación de la cantidad en el círculo de 1 a 5 y se sigue con las etapas posteriores a este apredizaje; con el grupo inferior es necesario realizar un verdadero período preparatorio para el aprendizaje de Aritmética, que consistirá en la manipulación de varios objetos con los que los niños puedan realizar los ejercicios siguientes y en el orden indicado:
1. Poner un grupo en el que hayan más bolas y otro en que hayan menos bolas .
 2. Formar con otro material (botones, granos) "bombitas" (círculos) grandes y "bombitas" pequeñas para que los niños vean que en las unas entran más objetos y en las otras menos.
 3. Establecer correspondencia de "uno a uno" entre un grupo de cierto número de objetos de la misma clase con otro del mismo número de objetos, pero de otra clase, siguiendo esta progresión:
 - a. A 10 cubitos puestos en hilera hacer corresponder 10 palitos pues tos cada uno encima de cada cubito.
 - b. A 10 cubitos puestos en hilera hacer corresponder 5 palitos, para que vean que algunos cubos quedan sin palo.
 - c. A 10 cubitos puestos en hilera hacer corresponder 9 palitos, para que vean que un cubo queda sin palo.

Todos estos ejercicios deben repetirse algunas veces y, si es posible, con diferentes materiales, especialmente el ejercicio C. La profesora siempre debe mostrar primero, y asegurarse de que los niños hayan comprendido el ejercicio.

4. Distinguir en un grupo mayor de objetos otro menor de la misma clase que se diferencia solamente en un detalle: color, tamaño, forma de los objetos de este grupo, etc.

En este ejercicio se debe ir disminuyendo el número de objetos del grupo menor hasta dejar éste en 1, a fin de que los niños lleguen a distinguir uno entre varios.

5. Aislar ese 1 objeto de los varios del grupo y reconocerlo como tal.

Este ejercicio se completará haciendo que los niños tomen de un grupo dado 1 solo objeto. (Se lo repetirá varias veces y con diferentes objetos).

6. Iniciar el reconocimiento de la cantidad como tal en el círculo de 1 a 5, progresivamente; es decir, conocido lo que es uno, conocer dos, tres, etc.; relacionando siempre el nuevo concepto con el adquirido anteriormente. Todos los ejercicios indicados deben realizarse, primero con objetos concretos, luego, con objetos semiconcretos (material en franelógrafo y dibujos), De esta manera, en la enseñanza de Matemáticas nos atenemos a aquel postulado fundamental en el aprendizaje en esta materia según el cual el niño, tanto como lo hizo la humanidad, está en condiciones de aprender a contar solamente cuando ha llegado a aislar mentalmente un objeto del grupo impreciso de cosas y a reconocerlo como tal, pues sólo entonces erige a este uno en unidad de medida de los otros conjuntos de cosas.

JB/par./
V-14-58
Trabajo N.º 72.

