

# COMPRESIÓN DE IDEAS FUNDAMENTALES DE ESTOCÁSTICOS DE NIÑAS CON LENTO APRENDIZAJE Y PROBLEMAS DE LENGUAJE



José Marcos López Mojica y Ana María Ojeda Salazar  
CAM 18; DME, Cinvestav-I.P.N.

[jmlopez@cinvestav.mx](mailto:jmlopez@cinvestav.mx), [amojeda@cinvestav.mx](mailto:amojeda@cinvestav.mx)

## Resumen

Este estudio, de enfoque cualitativo y desarrollado en tres etapas, pretendió identificar aspectos cognitivos de alumnos de segundo grado de educación especial primaria respecto a las ideas de azar, estadística y probabilidad en el aula. En la última de las etapas, de cuyo informe se trata aquí, se da evidencia de la comprensión de ideas fundamentales de estocásticos (medida de probabilidad, combinatoria y la ley de los grandes números), de tres niñas caracterizadas como de lento aprendizaje y con problemas de lenguaje. Siguiendo los lineamientos de la célula de análisis y el órgano operativo, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas individuales en cámara de Gesell, referentes a las situaciones de “mezcla aleatoria” y de “urnas y decisión”. Los resultados obtenidos apuntan al uso de esquemas compensatorios para responder preguntas referidas a esas situaciones aleatorias y a nociones de probabilidad que ubican a las niñas en la etapa de las operaciones concretas.

## Palabras claves

Estocásticos, lento aprendizaje, esquemas compensatorios.

## Introducción

El presente escrito informa de la última de las tres etapas de la investigación orientada hacia el desempeño de niñas caracterizadas como de lento aprendizaje y con problemas de lenguaje, en actividades referidas a nociones de azar después de su enseñanza (López-Mojica, 2009).

De acuerdo a los estudios realizados por Vygotski (1997), asumimos que el niño cuyo desarrollo es afectado por la *ausencia perceptual, no es un niño menos desarrollado que sus coetáneos regulares, sino desarrollado de otro modo* (p. 12). Al respecto, el autor argumenta que en la

desaparición o ausencia de funciones, en el cerebro “existe una reorganización radical de toda la personalidad y pone en vigencia nuevas fuerzas psíquicas, imponiéndoles una nueva dirección” (p. 50). Para fines de la investigación, el diagnóstico de *lento aprendizaje* fue un referente, ya que el niño con necesidades educativas especiales las presenta al *acceder a los contenidos* del currículo y no al “desarrollar el aprendizaje” (SEP, 1994; p. 49). Además, el currículo que se le aplica no considera esas necesidades, pues se basa en el currículo de la educación primaria regular.

Por estocásticos se entiende a los conceptos de naturaleza probabilística y estadística (Ojeda, 2006). En esta etapa de la investigación, nuestro interés se enfocó en las *conductas* de las niñas durante entrevistas semiestructuradas referidas a las ideas de azar y de probabilidad, que interpretamos como efecto de las afecciones particulares de cada una de ellas.

El estudio se orienta por tres ejes: en el *epistemológico*, consideramos la propuesta de Heitele (1975) respecto a lo fundamental de estocásticos para un currículum en espiral, que parta del plano intuitivo para arribar a un plano formal; ese tránsito se apoya en la relación entre el modelo y la realidad, de modo que el alumno pueda desarrollar un pensamiento científico sustentado en la cotidianeidad. Las ideas fundamentales de estocásticos propuestas por Heitele (1975) son: medida de probabilidad, espacio muestra, regla de la adición, independencia, equidistribución y simetría, combinatoria, modelo de urna y simulación, variable aleatoria, ley de los grandes números, y muestra. También consideramos las etapas de la constitución de la idea de azar en el niño (Piaget e Inhelder, 1951): “En el estadio de las operaciones pre-concretas, se concibe la mezcla como un desplazamiento global de los elementos, pero sin la intuición de una permutación de las posiciones individuales ni la anticipación de una interferencia de las trayectorias; no hay mezcla real ni azar. En el estadio de las operaciones concretas, hay una individualización progresiva de las posiciones, luego de las trayectorias, con la construcción gradual de un esquema intuitivo de permutación, pero sin generalización completa. En el estadio de las operaciones formales, la mezcla se concibe como un sistema de permutaciones debidas a la interferencia fortuita de las trayectorias” (Piaget e Inhelder, 1951; pp. 15, 16). En el eje *cognitivo* se tomaron en cuenta la insuficiencia ante el tipo de tarea en un

ambiente dado (Vygotski, 1997) y las funciones del cerebro (Luria, 2005). En el eje *social* consideramos, en grados, la integración del individuo a su medio, en particular ante la enseñanza de estocásticos en educación especial en su marco institucional (SEP, 1993; SEP, 2004).

## Método

La investigación *en curso* y de carácter cualitativo, se desarrolló en tres etapas; siguió los lineamientos del *órgano operativo* y de la *célula de análisis* (Ojeda, 2006). Para la última etapa entrevistamos en cámara de Gesell a tres niñas [8-11 años], del segundo grado de educación especial, con problemas de lenguaje y diagnósticos respectivos de síndrome weber, retraso mental, y epilepsia [M, K, I]. El fin fue averiguar su comprensión de ideas fundamentales de estocásticos después de su enseñanza en el aula. Se utilizaron como instrumentos dos guiones de entrevistas semiestructuradas individuales sobre “mezcla aleatoria” y “urnas y decisión”. Las preguntas se refirieron a esas situaciones personificadas con el material físico respectivo (véase la Tabla 1). Las técnicas de registro de datos fueron la videograbación y la escritura en hojas de control, en particular con los dibujos de las niñas de la situación de referencia.

Tabla 1. Resultados del análisis de las actividades para entrevistas.

| Crterios de Análisis                       | “Mezcla Aleatoria”  | “Urnas y decisión”  |
|--|---|---|
| <b>Situaciones y Contextos</b>             | Bandeja de madera, 14 canicas de colores.   | dos Bolsas no transparentes de tela, canicas de dos colores en distintas proporciones.                  |
| <b>Ideas fundamentales de estocásticos</b> | Medida de probabilidad, combinato-ria (técnicas de conteo), espacio muestra, ley de los grandes números.  | Espacio muestra, medida de probabilidad, independencia.   |
| <b>Otros conceptos matemáticos</b>         | Número naturales, orden de los números naturales.   | Números naturales, orden de los números naturales.  |
| <b>Recursos Semióticos</b>                 | Lengua natural, tablas, figuras.  | Lengua natural, signos matemáticos, tablas.   |
| <b>Términos empleados</b>                  | “Revueltas”, “revuelven”, “estaban”, “quedó”, “caminitos”, “color”, “posición”, “más posible”, “menos posible”, “más veces”, “muchas, muchas veces” | “Extraer”, “sacar”, “azar”, “más probable”, “menos probable”, “más fácil”, “menos fácil”, “qué resultó” |

## Las situaciones de referencia

Las dos situaciones presentadas a las niñas provienen de la investigación realizada por Piaget e Inhelder (1951) sobre el desarrollo de la idea de azar en el niño. Como productor de mezclas aleatorias, se empleó una bandeja de madera con dimensiones de 35 cm de largo, 15 cm de ancho y 4 cm de alto, susceptible de balanceo, con 14 canicas del mismo tamaño, de dos colores en igual proporción (siete azules y siete verdes), colocadas en un lado de la bandeja y libres de rodar al lado opuesto en cada balanceo. La situación de “urnas y decisión” consistió en *sacar al azar* una canica de una de dos bolsas, etiquetadas “1” y “2”, de las cuales *se conoce* la composición de sus contenidos de canicas de dos colores; si la canica extraída es del color designado como “ganador”, se obtiene un premio. Se preguntó a la niña de cuál de las bolsas convenía extraer la canica, para una variedad de composiciones de sus contenidos (véase la Tabla 2).

Tabla 2. Composición de los contenidos de canicas en dos urnas  
(Piaget e Inhelder, 1951; pág. 127).

| No. Experimento | Composición |         | Observación                  |
|-----------------|-------------|---------|------------------------------|
|                 | Bolsa 1     | Bolsa 2 |                              |
| 1               | 2/2         | 4/4     | Certeza - Certeza.           |
| 2               | 4/4         | 0/2     | Certeza - Imposibilidad.     |
| 3               | 1/2         | 2/2     | Posibilidad – Certeza.       |
| 4               | 1/2         | 1/2     | Composiciones idénticas.     |
| 5               | 0/2         | 1/2     | Imposibilidad - Posibilidad. |
| 6               | 0/8         | 0/3     | Doble Imposibilidad.         |
| 7               | 1/3         | 2/6     | Proporcionalidad.            |
| 8               | 2/4         | 3/4     | Desigualdad.                 |
| 9               | 1/2         | 1/3     | Igualdad.                    |
| 10              | 3/4         | 2/3     | Desigualdades.               |

En la Tabla 1 se presenta el resultado del análisis considerando los criterios de la célula (Ojeda, 2006).

## Resultados

Por las respuestas de la niñas, se identificaron nociones de medida de probabilidad, espacio muestra, combinatoria y ley de los grandes números, como se muestra en los siguientes apartados. En las transcripciones **M**, **K** e **I** denotan las iniciales de las niñas y **E** al entrevistador. Hacemos notar que **K** no asistió a la sesión de la actividad “Mezcla aleatoria” en el aula alterna (segunda etapa de la investigación), pero en la entrevista identificó la irreversibilidad de la mezcla y dio evidencia de nociones de la ley de los grandes números. Por su condición clínica [epilepsia], durante el interrogatorio el componente cognitivo de *atención* de **I** fue deficiente, presentó momentos de *distracción* y la entrevista se tuvo que suspender. Para los casos de **K** y **M** se realizaron las entrevistas completas.

### Medida de probabilidad

Para la actividad de “Mezcla aleatoria”, las preguntas planteadas fueron del tipo: ¿cuándo es *más fácil* que las canicas regresen a su posición inicial? Las respuestas indicarían si las niñas poseían o no una *noción de medida de probabilidad*.

Se les preguntó cuándo era más posible que las canicas regresaran a la posición inicial, cuando eran muchas o cuando eran pocas canicas, y al interactuar con el material las alumnas se percataron de la irreversibilidad de la mezcla de canicas en la bandeja [331, 334]:

- [329] E: ... entonces ¿cuándo es *más fácil* que las canicas queden, todas la verdes de un lado y todas las azules del otro, cuando son muchas o cuando tengo poquitas?
- [330] K: ¡Muchas... poquitas...! [expresando con las manos muchas y con los dedos poquitas].
- [331] E: ¿Cuándo? ¿cuándo es *más fácil*?
- [332] K: ¡Poquitas! [indicando con los dedos, índice y pulgar, poquitas].
- [333] E: ¿Cuando son poquitas?
- [334] K: ¡Sí!
- [335] E: Cuando son poquitas ¡verdad!, ¡gracias K!

Para el caso de “Urnas y decisión”, el propósito fue obtener información sobre la noción de medida de probabilidad de las niñas. Las respuestas *dependieron de la composición de canicas en las bolsas*. Por ejemplo, cuando se tenía el caso de *Imposibilidad-Posibilidad* —bolsa “1” **dos**

**verdes** y en la bolsa “2” **una verde y una azul**—, la respuesta de **M** sugirió la comparación del contenido de las dos bolsas [84, 85, 88, 90]:

- [84] E: Tenemos aquí las bolsas, quiero que saques una canica color azul.  
¿De qué bolsa la vas a sacar?
- [84] M: De do [señala la bolsa “2”].
- [85] E: ¿Por qué de la bolsa dos [“2”]?
- [86] M: [Ríe].
- [87] E: ¿Por qué de la bolsa dos [“2”]? ¿Cuántas canicas hay?
- [88] M: **Do** [sonriendo].
- [89] E: ¿Y qué colores había?
- [90] M: ¡**Azul!** [sonriendo].
- [91] E: ¿Y en la bolsa uno [“1”]? ¿Cuántas canicas había?
- [92] M: Do.
- [93] E: ¿Y de qué color eran?
- [94] M: Verde.
- [95] E: Bueno, saca una canica color azul sin que veas [le acerca la bolsa].



Figura 1. Momento en que **M** agita la bolsa.

Además, durante la entrevista con **M** se notó el uso del esquema perceptual auditivo, ya que cuando se le pedía que agitara las bolsas, ella se las acercaba a sus oídos para escuchar los choques de las canicas, lo que a su vez sugiere que estaba pendiente de las indicaciones que se le daban: “agita las bolsas para que las canicas se revuelvan” (Figura 1).

Persistió la confusión de “extracción de una canica” como acción y como cantidad. Por ejemplo, con la composición *Imposibilidad-Imposibilidad* [0/3; 0/8] —bolsa “1” **tres canicas verdes** y bolsa “2” **ocho canicas verdes**—, cuando al caso **I** se le indicó extraer una canica azul (que fue la que eligió), ella sólo interpretó “saca una azul”, a pesar de que se le mostraron previamente los contenidos de las bolsas.

- [96] E: En ambas bolsas hay canicas verdes, debes sacar una canica azul. ¿De qué bolsa la vas a sacar?
- [97] I: Uno [señalando la bolsa “1”].
- [98] E: ¿Por qué de aquí? (bolsa “1”).
- [99] I: [Aparentemente distraída].
- [100] E: ¿Por qué de la bolsa uno [“1”]?
- [101] I: ¡Verdes!
- [102] E: A ver, ¡saca una azul! [Proporcionándole la bolsa].

- [103] I: [Mete la mano y extrae una canica verde].  
 [104] E: ¿Fue azul?  
 [105] I: Verde [risas].  
 [106] E: Yo te pedí una azul.  
 [107] I: ¡No hay! [risas].

## Espacio muestra

Esta idea se trató de manera explícita, pues las preguntas y las acciones orientaron a las alumnas a su identificación. En la actividad “Mezcla aleatoria”, las preguntas del tipo *cuántas canicas* y *de qué color son* aludían a la identificación de los objetos en la bandeja. Para el caso de I, cuando se le preguntó cuántas canicas se tenían, de manera inmediata inició su conteo [2, 3, 8, 10] e identificó sus colores [4, 6]:

- [1] E: Tenemos canicas y una bandeja de madera. Vamos a contar, ¿cuántas canicas tenemos? [señalando las canicas de la bandeja].  
 [2] I: Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, ¡siete! [contando las canicas azules].  
 [3] E: Siete, ¿de qué color?  
 [4] I: ¡Verdes!  
 [5] E: Y éstas ¿de qué color son?  
 [6] I: ¡Azul!  
 [7] E: Y ¿cuántas tenemos?  
 [8] I: Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, ¡siete! [sorprendida].  
 [9] E: ¿Qué? ¿cuántas tenemos?  
 [10] I: ¡Siete!

Con la pregunta sobre lo que sucedía en la bandeja ante cierto número de balanceos, se pretendía orientar a las alumnas hacia la identificación del espacio muestra. Para el caso de K, sus esquemas compensatorios activados fueron el perceptual visual y el perceptual auditivo; además favoreció a expresiones corporales en sus respuestas. Cuando se le preguntó sobre la posición de las canicas, ella respondió aludiendo a los *choques* [33, 35, 38]:

- [34] E: ¿Qué pasó con las canicas?  
 [35] K: Mmm... ¡pam qui! [Juntando los dedos índices de ambas manos, señala después el lado de la bandeja donde quedaron las canicas].  
 [36] E: ¡Aah!... ¡pamn qui!... ¿qué es eso?

- [37] K: ¡Pamn qui! [acerca la cara a la bandeja y mueve las canicas].
- [42] E: ¿Viste qué hizo ésta?.. ¿Qué hizo? [señalando una canica verde cuyo rebote fue pronunciado].
- [43] K: fffa... fffa [uniendo los dedos índices de ambas manos].
- [44] E: Chocó.
- [45] K: Sí.
- [46] E: Y después ¿qué hizo?... ¿Cuándo chocó qué hizo?
- [47] K: ffi...así [golpeando una canica en la bandeja].

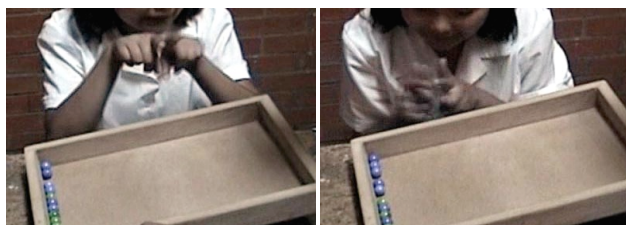


Figura 2. Expresión corporal aludiendo a choques. Entrevista a K.

En la actividad de “urnas y decisión”, para el caso de la composición de *desigualdad*  $[3/4; 2/3]$  — bolsa “1” tres azules y una verde y bolsa “2” dos azules y una verde—, **M** comparó las posibilidades de extraer la canica del color ganador [207, 209, 211]:

- [203] M: Sí.
- [204] E: Vamos a meter las canicas en las bolsas y las vamos a agitar.
- [205] M: [Mete las canicas en las bolsas y agita las bolsas].
- [206] E: Ahora, quiero que saques una canica de color azul, ¿de qué bolsa la vas a sacar?
- [207] M: De uno.
- [208] E: De la uno, ¿por qué de la “1”? ¿Cuántas canicas había?
- [209] M: Cuatro.
- [210] E: Cuatro; y ¿cuántas azules?
- [211] M: Tre.
- [212] E: ¿Por eso de ahí la vas a sacar? Muy bien, mete la mano.
- [213] M: [Mete la mano y extrae una canica azul] ¡Azul!

## Combinatoria

Con la situación de “Mezcla aleatoria”, los datos obtenidos de las respuestas de las niñas sugieren su noción de permutación. La petición de que dibujaran su anticipación de la posición



final de las canicas ante cierto número de balanceos de la bandeja propició que las niñas se percataran de distintas posiciones posibles de las canicas, a lo que también contribuyó el dibujo de las trayectorias.

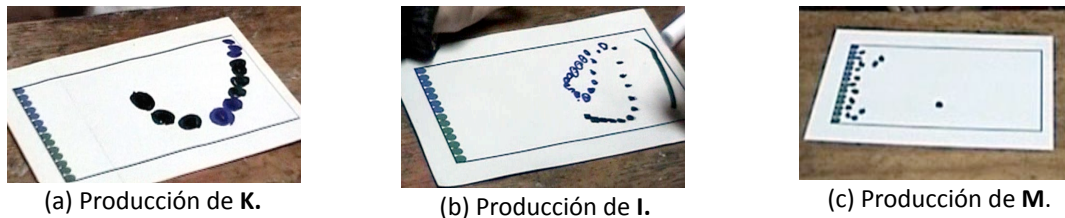


Figura 3. Previsión de las canicas ante un balanceo.

Quando se pidió la anticipación de la posición de las canicas ante *un* balanceo, tanto las respuestas de **K** como las de **I** mantuvieron un patrón de alternancia de canicas azules y verdes (véanse Figuras 3-a y 3-b), pero la primera producción de **M** sugirió la identificación de la mezcla en la bandeja (Figura 3-c). Cuando se pidieron las trayectorias que dieron lugar a las posiciones de las canicas **K** mantuvo la noción de mezcla de canicas de la bandeja (Figura 4-a), **M** indicó orden en las trayectorias de sus dibujos (Figura 4-b), mientras que la entrevista se interrumpió para **I** por sus episodios de distracción, y no llegó a producir las trayectorias.

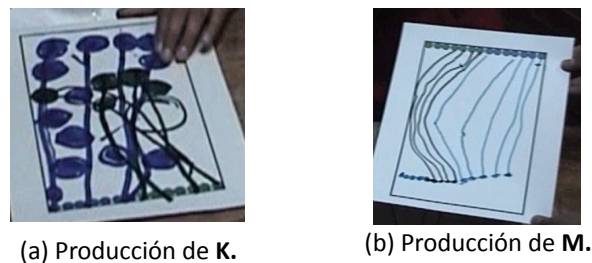


Figura 4. Producción de las trayectorias de las canicas ante muchos balanceos.

### Ley de los grandes números

Esta idea sólo se incluyó en las entrevistas a **K** y **M** sobre “Mezcla aleatoria”. Se utilizaron las expresiones de *muchas*, *muchas veces*, y acciones de balancear muchas veces la bandeja [230-233]:

- [230] E: Hace rato vimos que cuando son poquitas [canicas], tú moviste la bandeja muchas veces y las canicas regresaron a la posición inicial, pero cuando teníamos muchas canicas y movíamos **muchas, muchas veces la bandeja**, las canicas [ya] no regresaban. Entonces ¿cuándo es más fácil que las canicas queden como al inicio, cuando son muchas o cuando son poquitas?
- [231] M: Poquitas [risas].
- [232] E: Cuando tengo poquitas, ¿verdad?
- [233] M: Sí.

## Otros conceptos matemáticos

La noción de número estuvo directamente implicada en las preguntas planteadas en las entrevistas. Se utilizó el *conteo de uno en uno*, cuando se referían a las canicas de las urnas o de la bandeja, y la noción de *cantidad*. Por ejemplo, se preguntó a las alumnas sobre el número de canicas contenidas tanto en las urnas como en la bandeja para obtener datos sobre si reconocían el orden y el conteo de los números naturales. Para el caso de “Mezcla aleatoria”, **M** dio evidencia de orden, así como de conteo; para el caso de **I**, cuando se le preguntó sobre cuántas canicas había en la bandeja, de manera inmediata inició su conteo por asignación [2, 8]:

- [1] E: Tenemos canicas y una bandeja de madera. Vamos a contar; ¿cuántas canicas tenemos? [señalando las canicas de la bandeja].
- [2] I: *Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, ¡siete!* [contando las canicas azules].
- [3] E: Siete, ¿de qué color?
- [4] I: ¡Verdes!
- [5] E: Y éstas, ¿de qué color son?
- [6] I: ¡Azul!
- [7] E: Y ¿cuántas tenemos?
- [8] I: *Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, ¡siete!* [sorprendida].
- [9] E: ¿Qué? ¿Cuántas tenemos?
- [10] I: ¡Siete!
- [11] E: Siete azules y siete verdes. ¿Dónde están las verdes y dónde están la azules?... Todas éstas son las... [señalando el grupo de canicas verdes].
- [12] I: ¡Verdes!

**K** identificó la cantidad de canicas de cada tipo aparentemente sin contar, pero cuando se le preguntó por un color determinado, insistió en la cantidad de canicas de ese color [4, 8, 10]:

- [1] E: Aquí [señalando en la bandeja], ¿cuántos colores de canicas tenemos?
- [2] K: ¡Siete!

- [3] E: ¿Qué color es éste? [Señala el grupo de canicas azules].  
 [4] K: ¡Siete!...  
 [5] E: Son siete canicas, pero ¿qué color es? [refiriéndose a las canicas azules].  
 [6] K: ... ¡quí! [señalando en la bandeja el grupo de canicas verdes].  
 [7] E: Ésas ¿de qué color son? [señalando el grupo de canicas verdes].  
 [8] K: ¡Siete!...  
 [9] E: Éstas ¿de qué color son? [señalando las canicas verdes].  
 [10] K: ¡Siete!...  
 [11] E: ¿Ésta de qué color es? [tomando una canica verde].  
 [12] K: ¡Siete... mor!  
 [13] E: ¿Cómo?  
 [14] K: ¡Siete...mor!  
 [15] E: A ver, ¡vuélvelo a decir fuerte, porque no te oigo!  
 [16] K: ¡Siete mor! [gritando].  
 [17] E: Ésta, ¿de qué color es? [tomando una verde].  
 [18] K: ¡Verde! [distráida, observa por la ventana].

### Observaciones

Las alumnas dieron evidencia de sus primeras nociones de *combinatoria* en sus dibujos de la previsión de la posición de las canicas ante un cierto número de balanceos de la bandeja. Sus respuestas a las preguntas referidas a la idea de *Medida de probabilidad* en las entrevistas sugieren un primer bosquejo, cualitativo, de la comparación de posibilidades y de la *ley de los grandes números*.

Los dibujos de **K** y de **I** (Figura 3) corresponden a lo que Piaget e Inhelder (1951, pág. 23) señalaron acerca de que los niños en el estadio de operaciones concretas tratan de buscar un orden dentro del desorden, pero que esta idea se tiene que superar con un número muy grande de balanceos al cabo de los cuales los niños identificarán el desorden. De las expresiones espontáneas en las respuestas de las niñas, se identificaron esquemas compensatorios como el perceptual visual, el perceptual auditivo y el motriz, cuya utilización evidenció sus nociones de estocásticos. No se exhibió confusión respecto a los términos que aluden a estocásticos, pero se notaron dificultades de las niñas con el adverbio “más” incluido en los interrogatorios de la entrevista sobre “mezcla aleatoria”. Pero ello no descarta la posibilidad de introducir su uso para favorecer un tratamiento de estocásticos en los grados subsecuentes de la educación especial.

## Conclusiones

Las respuestas de las niñas a las preguntas de las situaciones aleatorias que se les plantearon fueron favorables a la idea de azar. Para el caso de la mezcla aleatoria, **M** y **K** advirtieron la irreversibilidad de la mezcla. Como establecen Piaget e Inhelder (1951), la identificación de la irreversibilidad de la mezcla favorece la adquisición de la *idea de azar* en los niños. Respecto a los estadios que señalan Piaget e Inhelder (1975) respecto a la mezcla aleatoria, las niñas entrevistadas se encuentran en el de las operaciones concretas, pues sus dibujos sugieren la noción de permutación. Se identificaron esquemas compensatorios cuya utilización evidenció sus nociones de estocásticos. Tal fue el caso de **K** cuando identificó choques entre las canicas y de las canicas contra las paredes de la bandeja; y de **M**, pues cuando se le pidió que agitara las bolsas para que se mezclaran las canicas que contenían, ella acercó las bolsas a sus oídos para escuchar los choques. Los dibujos sobre la previsión de la posición de las canicas y sus trayectorias evidenciaron las posibles posiciones de las canicas que consideraban las niñas. Se tuvo evidencia de nociones de medida de probabilidad, pues en momentos las respuestas de **M** en la entrevista de “urnas y decisión” aludían a la comparación de los casos posibles en la extracción de una canica de cierto color, en ambas bolsas.

En la misma dirección, las niñas presentaron confusión en la petición de extraer *una* canica, en el caso de imposibilidad-imposibilidad; aun conociendo que en las bolsas no existían canicas del color “ganador”, las niñas extrajeron una canica y cuando se les preguntó la razón por la que lo hicieron respuestas sugieren la identificación de la inexistencia de la canica del color elegido [por ellas] en las bolsas.

## Referencias Bibliográficas

- Heitele, D. (1975). An epistemological View on Fundamental Stochastic Ideas. *Educational Studies in Mathematics*. 6(1), 187-205.
- López-Mojica, J. M. (2009). *Estocásticos en el Segundo Grado de Educación Especial*. Tesis de Maestría, DME, Cinvestav-I.P.N.
- Luria, R. A. (2005). *Funciones corticales superiores en el hombre*. México: Fontamara.

Ojeda, A.M. (2006). Estrategia para un perfil nuevo de docencia: un ensayo en la enseñanza de estocásticos. En E. Folloy (Ed.) *Matemática Educativa, treinta años: una mirada fugaz, una mirada externa y comprensiva, una mirada actual*, (pp. 195-214). México, D. F., México: Santillana-Cinvestav.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1951). *La Génèse de l'idée de Hasard Chez l'enfant*. PUF, Paris.

SEP (1993; 2004). Planes y programas de estudio. Educación Primaria. México.

Vygotski, L. S. (1997). *Fundamentos de la Defectología. Obra Escogidas V*. España: Visor Dis.