

## LENGUAJE, SISTEMAS DE SIGNIFICACIÓN Y PENSAMIENTO FORMAL EN ADOLESCENTES SORDOS: EL LENGUAJE REVESTIDO DE OPERACIÓN

Maria Alicia Ferrari de Zamorano\*

FERRARI DE ZAMORANO, M.A. Lenguaje, sistemas de significación y pensamiento formal en adolescentes sordos. *Psicologia-USP*, São Paulo, 2 (1/2): 33-47, 1991

**RESUMEN:** El objetivo de la pesquisa es el de conocer el pensamiento operatorio-formal en un grupo de adolescentes sordos, pero con énfasis en el lenguaje. Estos adolescentes realizaron una de las experiencias citadas en el libro "De la lógica del niño a la lógica del adolescente", de B. Inhelder y J. Piaget. La hipótesis es el que la lenguaje de los adolescentes está revestido de un papel de operación, que es la expresión máxima como resultado de la lógica de este pensamiento. Este papel de "operación" sería proveniente de estructuras previas, a comenzar por el lenguaje, como una de las primeras acciones a ser apprehendida por el niño sordo. Así, el lenguaje sería también un sistema de significación.

**DESCRIPTORES:** Sordos. Adolescentes. Pensamiento. Lenguaje. Prueba Piagetiana.

El estudio de niños y adolescentes sordos es una interesante fuente de información, respecto a la relación entre el lenguaje y el pensamiento, debido a que tienen la misma posibilidad de desarrollo lingüístico-operatorio que los oyentes, aunque en una vía diferente.

Para PIAGET, no es el lenguaje que permite al ser humano entrar al mundo de los símbolos sino, por lo contrario, es la capacidad orgánica de crear símbolos, lo que permite al ser humano adquirir el lenguaje.

En el niño sordo, es fundamental considerar la necesidad de visualizar el lenguaje en los labios de las personas, como un factor de aceleración del aprendizaje, mientras que el lenguaje oído cumple el mismo papel en el niño oyente.

El lenguaje sería una de las principales acciones a ser coordinadas por el niño sordo, en esquemas de acciones que son definidos por una función que les da significación. La significación es el resultado de la posibilidad de asimilación: un objeto tiene sentido porque puede ser asimilado por un esquema de acción.

En el niño oyente, el signo colectivo aparece como la unión de la imagen auditiva más el objeto definido como esquema. En el niño sordo, la unión es entre la imagen visual, el objeto y, también, la necesidad de dar un significado a lo que ve desde el principio en los labios de los otros.

Para PIAGET, la función semiótica es la capacidad de distinguir los significantes de los significados, de manera que los primeros permitan la representación de los segundos. Para este autor, el lenguaje tiene una mayor importancia en la etapa representativa del pensamiento, en oposición a las fronteras restrictas de la acción sensorio-motora.

En los niños sordos, el papel del lenguaje es también importante en la etapa sensorio-motora, porque puede ser un esquema de acción a ser aprovechado en las etapas posteriores del desarrollo mental y de adquisición del lenguaje. La sintaxis está vinculada a los sistemas de esquemas, a la lógica de las acciones, siendo que la significación se origina de la propia organización de la experiencia vivida.

Por ello, quiero hablar de la posibilidad de revestir el lenguaje de un papel de "operación", en el sentido de una acción significativa. El lenguaje depende de la inserción en sistemas de significaciones, es decir sistemas representados y organizados (a nivel de representación), gracias a la capacidad de operar y, transmitidos verbalmente, gracias a los resultados obtenidos con la educación especializada).

La sordera puede perturbar el intercambio con el medio, dificultando la adquisición de los sistemas de significación, los cuales auxilian en el descubrimiento de las relaciones lógicas y de las explicaciones causales, a nivel de atribución de la causalidad a los sistemas físicos.

\* Doutora em Psicologia pelo Instituto de Psicologia da USP.

Los resultados de mi investigación mostraron que la estimulación educativa podría favorecer el enriquecimiento de las representaciones de las experiencias vividas, formando los sistemas de significación y determina la posibilidad del lenguaje, como un resultado del proceso. Por otro lado, el lenguaje es el instrumento de intercambio con el medio, permitiendo la construcción de nuevos sistemas de significación a nivel de la representación.

Lo importante es que en la representación haya abstracción a partir de la acción y, proyección de aquello que fue abstraído de la acción, porque es ésta la que da significación a las experiencias y, la que es responsable de la vinculación entre el significado y el significante, en las diferentes etapas de la construcción simbólica, que va de la imitación diferida al levantamiento de hipótesis del período formal.

Lo que era interesante en la investigación, era observar cómo el lenguaje de cada uno de los adolescentes mostraba la operación mental del descubrimiento del imán. El descubrimiento es el mismo en casi todos ellos, aunque el proceso, y el lenguaje, fuera diferente. Por esto, me pareció fundamental incluir todos los protocolos para una mejor visión de conjunto, respecto al resultado de la enseñanza sistemática, en las respuestas dadas por ellos.

En el adolescente sordo, considero el lenguaje como revestido de un papel de "operación", en el sentido de que la capacidad de operar se refiere a un momento particular del ejercicio de la capacidad de establecer relaciones, a nivel concreto o abstracto, que es común a todo ser humano.

Esta capacidad de establecer relaciones está presente en todo tipo de conocimiento, de manera que también está presente en el lenguaje, como objeto de conocimiento del niño y del adolescente sordos, que deben vincular el signo verbal a un esquema. El conocimiento implica sistemas de significación; el objeto del conocimiento es el medio y, el sujeto del conocimiento es el sujeto epistémico. La idea básica es que "conocer" significa insertar el objeto del conocimiento, en un sistema de relaciones, partiendo de una acción ejecutada sobre este objeto (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1988). Al mismo tiempo, la construcción de esta capacidad depende del intercambio con el medio, que puede influir para la llegada a la etapa del pensamiento formal.

De manera que el lenguaje es un verdadero sistema de significación desarrollado en el doble esfuerzo asimilativo del niño y del adolescente sordos: de las acciones y, del lenguaje como acción y, como una coordinación de acciones a nivel del lenguaje.

En el presente trabajo, se analizan los resultados del experimento, como proceso de descubrimiento del azar y como expresión de pensamiento operatorio. Se trata de conocer las estrategias mentales que posibilitan el descubrimiento de la noción del azar, dentro de la noción de causalidad, que ocupa un lugar central en la relación entre las operaciones que es capaz el niño y la construcción del mundo físico.

Se intenta abstraer de los protocolos, los que indican un desempeño en términos operatorio-formales de aquellos en términos pré-operatorios ou operatorio-concretos, conforme las indicaciones de INHELDER y PIAGET (1951 y 1976), (de quienes obtuve el experimento utilizado) a través de sus procedimientos de raciocinio.

Estos autores explican que para analizar la manera por la cual se construye la noción del azar, en las experiencias físicas cotidianas, no basta interpretar las distribuciones concentradas o uniformes. Es necesario saber cómo el sujeto llega a disociar 1) lo que es debido a una relación no fortuita, en una situación donde los fenómenos no son a veces distribuidos de manera uniforme y, 2) otras veces, polarizadas en función de una causa desconocida.

El problema a estudiar consiste en partir de una distribución fortuita y después, proponer una relación causal desconocida para el sujeto. La necesidad de esta inducción y de los juicios probabilísticos informarán sobre la comprensión de la noción de azar, en los diferentes estadios del desarrollo. Si en la distribución uniforme, ninguna causa externa interviene (corriente de aire, imán), la repartición de los puntos de detención será uniforme, en función de los sectores iguales del círculo. Pero, una vez constatada por el sujeto, la distribución fortuita de los puntos de detención, se introduce una constancia inesperada, a través de un imán escondido que inmovilizará el disco en un sector dado.

### Los 3 estadios del desarrollo de la idea del azar

(PIAGET, 1951) (INHELDER y PIAGET, 1976).

Del punto de vista de la génesis de las operaciones lógico-matemáticas elementales (agrupamientos de clases y de relaciones, y grupos de números enteros y fraccionarios), se pueden distinguir tres grandes períodos:

El 1º es anterior a los 7-8 años y, está caracterizado por la ausencia de operaciones propiamente dichas, es decir, de composición reversible; los razonamientos en juego permanecen todavía prelógicos, y no son reglamentados más que por sistemas de regulaciones intuitivas, sin ajustes (encajes) jerárquicos sin conservación de las totalidades y, sin rigor en las inferencias posibles, pero con una articulación progresiva de las relaciones intuitivas, conduciendo poco a poco al nivel operatorio.

El niño no distingue lo posible y lo necesario y se coloca en una esfera de acción tan alejada del azar como de la operación misma. Su pensamiento oscila entre lo deducible y lo no deducible, la anticipación intuitiva permaneciendo a medio camino entre la operación y el azar mismo.

El 2º período, de 7-8 a 11-12 años, es caracterizado por la construcción de los agrupamientos operatorios de orden lógico y de los grupos numéricos, pero sobre un plan esencialmente concreto, es decir relativo a objetos manipulables representables en el detalle de sus relaciones reales.

Con la aparición de las operaciones lógico-matemáticas, este período marca el primer desarrollo de la idea del azar, cuyo descubrimiento se deduce por contraste de la construcción de las necesidades operatorias, y el debut de la estructuración de las relaciones de probabilidad es posible, al poder concebir los conjuntos de elementos reunidos como totalidades formadas de partes cuantificables. Hay diferenciación y, por consecuencia, de entrada antítesis entre el azar y las operaciones (lo imprevisible y lo deducible). El niño llega a entrever la posibilidad de las combinaciones, permutaciones o arreglos fortuitos, que condiciona en hecho toda.

El 3º período, desde los 11-12 años, está caracterizado por el pensamiento formal, es decir, de operaciones concretas a la vez, y de traducirlos en términos de implicaciones hipotético-deductivas, es decir, de lógica de las proposiciones.

El pensamiento formal nascente permite el descubrimiento de algunos sistemas combinatorios completos para un pequeño número de elementos. Hay síntesis entre el azar y las operaciones, permitiendo éstas estructurar el campo de las dispersiones fortuitas en un sistema de probabilidades, por una especie de asimilación analógica de lo fortuito a lo operatorio. Dos procesos correlativos convergen a este resultado: por una parte, la construcción de los sistemas combinatorios, marcada por el descubrimiento de un método, que permite efectuar el conjunto de las operaciones posibles sobre un pequeño número de elementos, conduce al sujeto a concebir un ramal como el resultado de tales transformaciones hechas sin orden.

Por otra parte, el pensamiento formal, que permite la construcción de tales sistemas combinatorios, lleva igualmente al descubrimiento de las proporciones, la ley de los grandes números, que aplica las relaciones de proporcionalidad a estas mismas operaciones combinatorias. Y, también lleva al sujeto a concebir la legitimidad de una composición probabilista de las modificaciones fortuitas, en el sentido de una dispersión proporcionalmente regular y, por consecuencia, accesible a la previsión racional.

## EL PENSAMIENTO FORMAL

Según INHELDER y PIAGET (1976), la principal característica del pensamiento formal, está relacionada con el papel de "lo posible" en relación a las verificaciones de la realidad. "Lo real" se subordina a lo posible: los hechos son explicados después de una verificación que se refiere al conjunto de las hipótesis compatibles con la situación dada.

El pensamiento formal es esencialmente hipotético-deductivo. La deducción se refiere a enunciados hipotéticos, proporciones que se refieren a hipótesis o presentan datos, a relacionar entre estas suposiciones y deducir sus consecuencias necesarias. Esto es observado en los adolescentes del experimento.

El pensamiento formal realiza desde el principio, la síntesis entre lo posible y lo necesario. Una primera propiedad es referirse a elementos verbales y, no más directamente a los objetos. Muchas veces es suficiente traducir en simples proposiciones una operación concreta, sin presentarle al sujeto objetos manipulables, como apoyo para que esta operación sea accesible al nivel formal.

Una segunda propiedad fundamental del pensamiento formal es que, cuando los objetos son sustituidos por enunciados verbales, se superpone una nueva lógica — la de las proposiciones — a la de clases y relaciones que se refieren a estos objetos.

El apoyo verbal interior no constituye el motor efectivo de la lógica de proposiciones; este motor es el poder de combinar, gracias a lo cual inserta lo real en el conjunto de las hipótesis posibles, compatibles con los datos.

Una tercera característica del pensamiento formal es constituir una combinatoria propiamente dicha: esta propiedad abarca a las demás. No es sólo una lógica verbal, sino una lógica de todas las combinaciones posibles del pensamiento, tanto en el caso en que estas combinaciones aparecen con problemas experimen-

tales, como en el caso en que aparecen delante de problemas puramente verbales.

Es la inversión de sentido entre lo real y lo posible lo que constituye el carácter funcional más importante del pensamiento formal. Representa una circunstancia fundamental para el desarrollo de la inteligencia, en la medida en que constituye una organización tendiente a un equilibrio móvil y estable al mismo tiempo.

Las reacciones de los adolescentes a diferentes experimentos muestran que primero hay una fase de elaboración (11-12 años a 13-14 años), en que el pre-adolescente llega a dominar algunas operaciones formales (implicación, exclusión, etc.), sin constituir un método suficiente de verificación. Y, después, el adolescente de 14-15 años llega (espontáneamente, porque el verbalismo escolar señala su mayor deficiencia), a utilizar sistemáticamente los procesos de control que implican una combinatoria, haciendo variar un único factor con la exclusión de los otros (conservando iguales las otras cosas).

Esta constitución de los instrumentos de verificación experimental deriva directamente del pensamiento formal y de las operaciones interproposicionales. Sin embargo, mostrándose capaz de deducción y de inducción experimental, el adolescente da más poder a la primera (reaccionar de manera experimental a un trabajo anteriormente preparado) y, llega tarde a utilizar la segunda (organizar solo un trabajo de investigación), en un trabajo continuo y efectivo.

Además, al aparecer el pensamiento formal, existe también la indiferenciación relativa del sujeto y del objeto que acompaña a su utilización y, después, la descentración por las colaboraciones sociales y por la progresiva submisión a un trabajo.

Para la interpretación de los datos obtenidos en lo experimento tomamos en cuenta las recomendaciones de INHELDER y PIAGET (1976) para quienes es inútil procurar un criterio exclusivamente verbal o lingüístico, porque el niño no consigue reflejar de inmediato en palabras y en nociones, las operaciones que ya sabe ejecutar en acciones.

En la descripción de estos autores, se observa que no señalan la previa adquisición del lenguaje, por estar refiriéndose al adolescente oyente. En el caso del adolescente sordo, se debe considerar la necesidad de que comprenda el lenguaje de los problemas presentados (ver FERRARI, 1976), a través de lo cual pueda mostrar la verbalización del desarrollo operatorio correspondiente.

INHELDER y PIAGET consideran que un método más positivo para verificar si un adolescente está operando concretamente o formalmente, es analizar la naturaleza de las pruebas que utiliza. La operación es concreta, si las pruebas se refieren solamente a la observación empírica entre una clase y los objetos empíricos colocados. Si, en cambio, utiliza una prueba con construcción de combinaciones que no están representadas en los objetos, la operación es formal.

Este tipo de operación mental se realiza a través del proceso de abstracción reflexiva, que explica o estructura el fenómeno, a través de la abstracción de los elementos de esta realidad que relaciona a nivel de pensamiento o, relaciona con un fenómeno de su experiencia vivida.

Este proceso es diferente al de la abstracción empírica, que explica a través de los objetos, tal como se presentan a la percepción, o de las propias acciones, apoyándose en las características materiales u observables.

Las estrategias de los adolescentes surgen en el proceso de abstracción reflexiva, que se realiza sobre las coordinaciones de las acciones u operaciones del sujeto y la abstracción "refletida" (en portugués, "réfléchi" en francés) es el resultado de una abstracción reflexiva, tan pronto se vuelva consciente, y esto independientemente de su estadio y del nivel dentro del estadio.

El adolescente puede construir teorías porque, por un lado, se volvió capaz de reflexión y, por el otro, porque su reflexión le permite escapar de lo concreto actual en la dirección de lo abstracto y de lo posible. (INHELDER y PIAGET, 1976). Para estos autores, es la idea de la abstracción reflexiva la que ayuda a ver el desarrollo como una serie de procesos de pensamiento reguladores, no sólo como el resultado necesario de la herencia o de la experiencia. La abstracción reflexiva es una posibilidad genética del ser humano, pero que sólo se actualiza cuando hay solicitud del medio, en el sentido de reclamar o de "forzar" la representación o la conscientización a través de la imagen, de la mentalización. Ello puede acontecer por medio de la educación.

#### **DISTRIBUCIÓN UNIFORME (1ª. fase del experimento)**

La descripción del experimento y los protocolos íntegros de los adolescentes pueden verse en la tesis

1 FERRARI DE ZAMORANO, M. A. Linguagem, sistemas de significação e pensamento formal em adolescentes surdos. São Paulo, 1988. 214p. Tese (doutorado) Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.



de doctorado.<sup>1</sup>

**ESTADIO I:** Previsión ilusoria de los resultados aislados. Según PIAGET (1951), en el estadio I de la génesis del azar, los niños creen en la previsión ilusoria de los resultados, sin admitir la equivalencia de las diversas posibilidades de detención. Ellos tratan de adivinar el resultado y, respecto a la previsión de partida o a las elecciones de los colores, señalan diferentes posibilidades: elección de un color preferido, orden de los colores, fuerza con la cual se mueve el disco, capacidad del jugador de dosificar el arranque para propender al color deseado, etc.

La actitud del niño se alterna entre dos polos: un cierto fenomenismo, en el cual relaciona no importa qué a no importa qué y, un cierto egocentrismo, en el cual interpreta las ligaciones en función de la propia actividad.

El disco realiza un cierto número de vueltas y, es imposible dosificar estas vueltas para alcanzar un determinado color, pero el niño se imagina que a pesar del número de vueltas, se puede alcanzar el color que él quiere.

El estadio I se subdivide en dos subestadios:

**Sub-estadio IA:** donde solamente adivinan el color de la detención, repitiéndolo en forma perseverante, por ser un color preferido o sino, modifican sus previsiones al no ser confirmadas por la experiencia. A continuación, se muestran ejemplos de la experiencia con los adolescentes sordos:

#### Adolescentes Brasileños

Nilceu (15 años): "No sé... (porque) perdió"

Lupércio (15): "En el azul.... perdió"

Laércio (15): "En el azul porque me gusta"

Joana (17): "en el rojo porque ví muchas rosas rojas"

Miriam (14): "Me gusta verde, es igual a la planta verde"

Adalzia (14): "Rojo, casi paró"

Luiz Roberto (14): "Rojo (como paró en el azul:) me parece que no le gusta"

Simone (14): "Naranja porque es el color de una fruta; rojo, una manzana; verde, limón: azul, uva"

Alcides (16): "Me parece que naranja"

Renato (16): "Yo pienso que en el rojo"

Ronaldo (14): "Me parece que azul"

Heiber (18): "En el azul porque me parece buena suerte"

Fabiane (16): "En el naranja porque me parece"

Eduardo (15): "Me parece azul"

Aurea (18): "Rojo porque me gusta la camisa roja, sandalias, mucho rojo"

Sandra (17): "Azul porque me parece bonito"

Washington (18): "Azul porque pensé"

Marina (18): "Rojo porque es bonito"

Marcelo (19): "Verde, verde Palmeiras (un equipo de fútbol de Brasil)

Me gusta el campo verde"

José Joaquim (21): "Me gusta el rojo, pintar todo, camisa, nombre de rojo"

Francisco (23): "Verde porque me parece que va a parar, porque es bonito"

Rodrigo (19): "En el rojo porque (señala) los dos (línea del disco y el trozo rojo) son iguales (com no paró ahí:) no paró porque son diferentes"

Fabio (17): "Me gusta el verde, igual que Palmeiras"

#### Adolescentes Argentinos

Pablo (14): "Porque me gusta más, porque da buena suerte, porque es mejor"

Mariana (12): "En el rojo porque es el color que más me gusta"

Carlos (11): "Porque me parece, me parecía"

Hernán (11): "Porque creo que va a ser verde"

Nelson (12): "Rojo porque me doy cuenta"

Andrea (12): "En el mismo lugar"

Ariel (11): "En el azul porque da más vueltas"

Raúl (12): "Azul porque es mi preferido color"

Karina (14): "Naranja porque a veces tomo jugo de naranja; rojo porque a veces mamá compró frutillas"

- Paula (13): "Azul porque tiene dos rayas"  
 Omar (14): "Verde porque yo pienso"  
 Abel (13): "Ya me di cuenta porque la línea atrae más naranja y rojo"  
 María V. (14): "Azul mi color preferido"  
 Horacio (15): "En verde porque es el más fuerte color"  
 María E. (15): "En el azul porque es el más fuerte color"  
 María G. (14): "Rojo, mitad con azul porque me parece"  
 Ignacio (16): "Azul porque adiviné, rojo porque adivino"

**Sub-estadio IB:** En este subestadio se observa un intento de encontrar una conexión entre los resultados, a través de cuatro formas de relación: 1) prever los colores de detención según sus semejanzas; 2) En la medida que la detención de la barra esté determinada por la velocidad del lanzamiento, dependerá del orden de sucesión de los colores; 3) conexión entre las jugadas sucesivas, relacionando las detenciones a la velocidad; y 4) el color a prever es aquel que no ha sido alcanzado todavía.

En todos estos casos, hay imaginación de una conexión escondida (orden, velocidades, semejanzas, etc.) entre las jugadas y entre los colores.

A continuación, se muestran ejemplos de los adolescentes sordos:

#### Adolescentes Brasileños

Rodrigo (19): "En el rojo porque (señala) los dos (La línea del disco el trozo rojo) son iguales (como no paró ahí:) no paró porque son diferentes"

#### Adolescentes Argentinos

María Victoria (10): "Naranja porque cuando despacio da atrás, cuando rápido, adelante. Verde porque cuando da vuelta, para, puede parar en el verde. Azul porque da una vuelta y para en el azul"

Arturo (13): "Anaranjado porque siempre marca anaranjado. Azul porque a lo mejor puede parar"

María J. (12): "En el verde porque si muy rápido queda parado en el verde"

Mauricio (14): "Porque (el disco) señaló el color más claro, por la luz del color. Porque vos diste la vuelta"

Martín G. (14): "Azul porque pienso que el círculo da 2 o 3 vueltas, porque adivino"

Marcelo B. (14): "Verde porque cuando se mueve, queda torcido. Naranjado porque cuando anda despacio, va más abajo de verde. Rojo porque cuando anda mucho casi se pone derecho en rojo"

Odile (14): "Entonces rojo yo pensé que no puede cambiar de color. Rojo, da vuelta despacio después para en rojo"

María F. (14): "Verde porque si doy vuelta para en el verde. Azul porque si das vuelta muy rápido la raya roja va a indicar el azul"

Diego A. (14): "Rojo porque me gusta más. No paró porque está muy fuerte".

Marcelo A. (12): "No hay un imán aquí? La velocidad está calculada la mayoría de las veces, el rojo"

Mariana R. (12): "En la mitad, un cuarto de color porque siempre oblicuo"

Silvina (12): "Aquí rojo porque siempre para oblicuamente para allá (derecha) y nunca para allá (izquierda), nunca horizontalmente ni verticalmente."

Diego P. (14): "Azul porque parecido a la ruleta. Verde porque gana a veces"

Marcelo P. (14): "Rojo porque casualidad"

Marcela (15): "En el rojo porque si doy vuelta rápido después otro color, después el azul"

María S. (14): "Azul yo pienso, se parece a los números lejanos, números grandes. Rojo porque yo pienso, porque parece que fuera una brújula"

Gustavo (16): "Cuando más fuerte da más vueltas y, cuando más suave, menos vueltas o menos movimiento"

Máximo (14): "Rojo porque la vuelta fue rápida. Verde muchas vueltas, no paró"

Andrea (14): "Rojo porque me gusta, porque es mi color preferido, después azul"

**ESTADIO II:** Colocación en relación gradual de los resultados fortuitos. Continuando con PIAGET (1951), en el estadio II de la génesis del azar, los niños comienzan a dudar de la posibilidad de prever la ubicación de la barra, dándose cuenta poco a poco de que hay una distribución de conjunto de los puntos de detención.

Con respecto al estadio I, hay dos progresos:

- 1) La comprensión del hecho que la detención de la barra es fortuita en relación a los colores dados y, que no hay regularidades escondidas a buscar en el fenómeno, como en el estadio I.
- 2) Este renunciamento está compensado por la búsqueda de las previsiones de conjunto, colocando sobre la dispersión como tal de los puntos de detención y, no sobre cada uno de ellos tomado aparte.

A partir de los 7 años, interviene una intuición de frecuencia o de regularidad de las dispersiones y, en consecuencia, no atribuyen más, como causas de las detenciones, al orden de los colores o de las velocidades.

Un tercer carácter es la idea de que la regularidad aumenta con el número de lanzamientos y se refiere a la ley de los grandes números, de que las diferencias fortuitas disminuyen con el número.

A continuación, se muestran ejemplos de los adolescentes sordos:

**Adolescentes Brasileños**

Cristina (17): "Solo...solo"

Mario (20): "Suerte..."

Mirtes (15): "Yo no hago nada (el disco) se para solo"

Magali (19): "Para solo, no sé"

Eliane (17): "Casi depende, cae en verde, naranja, difícil"

**Adolescentes Argentinos**

Mariana S. (12): "En cualquier color porque es muy difícil, no encuentro la respuesta"

**ESTADIO III:** Intervención del razonamiento formal en el descubrimiento de las relaciones de variabilidad.

Según PIAGET (1951), el progreso marcado por este estadio es el descubrimiento de la ley de los grandes números. La distribución uniforme progresiva es atribuida a diferencias decrecientes proporcionales y no más absolutas. Los adolescentes comprenden el mecanismo de compensación progresiva, que asegura la regularidad de la distribución en función del número más grande.

Esta comprensión está generalizada gracias a las operaciones formales más allá de los límites de los conjuntos manipulables. Solamente un desplazamiento de lo representable a la generalización abstracta, asociada a la comprensión de la proporcionalidad, distinguen a los adolescentes del estadio III de los niños del estadio II.

Tanto esta generalización más allá de lo concreto, como la proporcionalidad, suponen el pensamiento formal, la primera porque implica una extensión a todos los casos posibles de las operaciones combinatorias y, la segunda porque supone la construcción de relaciones entre relaciones.

En el experimento con adolescentes sordos, solamente se encontraron dos ejemplos que corresponden al estadio III:

**Adolescentes Argentinos:**

Rodrigo(16): "En cualquiera, porque gira, después para en cualquiera"

Adrián (16): "No tiene un imán para parar donde quiere"

**DISTRIBUCIÓN CONSTANTE (2ª fase del experimento)**

**ESTADIO I:** La reacción al imán

El mejor criterio, según PIAGET (1951), para la comprensión del azar, es buscar en la distinción entre las dispersiones uniformes y las relaciones constantes, excluyendo toda dispersión o centrándolas alrededor de un punto preciso.

En comparación con la primera fase del experimento, hay dos puntos de vista: 1) la diferencia de las actitudes de los niños (o de la ausencia de la diferencia en sus actitudes), en presencia de una dispersión

fortuita o de una relación constante.

En el sub-estadio IA, los niños no manifiestan sorpresa ante la detención regular del disco frente a las cajas imantadas y, como no comprenden la causa, les parece del mismo orden que las detenciones precedentes, a las cuales ellos atribuían una regularidad escondida.

En la segunda mitad del subestadio IB, hay una actitud de sorpresa frente a la detención. Al descubrir la existencia de una relación constante, los niños fracasan, no en explicarla (porque los imanes son invisibles y el fenómeno de la imantación sobrepasa su comprensión) sino en delimitarla o en establecerla inductivamente.

2) Tanto para poner en relación las jugadas sucesivas de la distribución uniforme como para reunir las observaciones sucesivas, de las cuales se deduce la relación constante con las cajas imantadas, se trata de estar en posesión de instrumentos lógicos u operatorios indispensables a todo razonamiento y, es lo que falta a los niños de este estadio.

A continuación, se muestran los desempeños de los adolescentes de este estadio:

### Subestadio IA

#### Adolescentes Brasileños

Laércio (15): "En el verde... va a parar ahí (muestra las estrellas) me parece, no sé porqué"

Joana (17): "No sé... perdí. Me gusta el rojo, perdí (otra vuelta:) Naranja, casi, perdí (otra vuelta:) Verde, me parece que es igual a azul, azul"

#### Adolescentes Argentinos

Karina (14): "Sí, en estrella no sé porqué, porque vive en el cielo... Sí, porque esto no pesa mucho...tiene más cera, alguna cosa"

Paula (13): "Más pesado, más liviano, el peso no es importante. Me parece que tiene una piedra. No, me equivoqué"

María F. (14): "Porque la estrella es una suerte, porque hay cadenas con E con suerte...Tienen algo muy bueno"

Diego A. (14): "Porque es lindo color... porque es feo color... no va a parar porque está muy lejos, para cerca porque está más cerca"

Ignacio (16): "Porque las estrellas dan suerte... porque adiviné... no va a parar porque cerca más chico, lejos más grande (en el disco no hay:) Nada (en las estrellas hay:) Cera."

Andrea (14): "En las estrellas porque me gustan las estrellas del cielo. Me parece que a ese (el disco) le gustan las estrellas. Está más pesado (la raya) da vuelta...la línea roja siempre para en las estrellas...muy difícil."

### Sub-estadio IB

#### Adolescentes Brasileños

Miriam (14): "Me parece que las cajas saben. Me parece que vos, magia..."

#### Adolescentes Argentinos

María J. (12): "Me parece que la línea para cerca de las estrellas...lo importante es el color: si cambia de color, siempre se va a parar...(el disco) tiene que dar vueltas y va a parar después"

Omar (14): "Porque pienso porque me di cuenta, en estrellas, porque es mejor... porque está inquieto (el disco)... porque están lejos (las E)...(estrellas) más pesado"

Silvina (12): "Porque está amontonado puede parar en estrellas... Porque tiene una punta puntiaguda, entonces para. Voy a probar porque el disco está libre de las estrellas porque cuando está cerca de las E, el disco está dominado"

### ESTADIO II: La reacción al imán

Según PIAGET (1951), hay dos puntos interesantes:

1) La reacción del niño desde el punto de vista de la noción del azar: la detención sistemática de la barra frente a las cajas imantadas es relevante de un factor distinto al que da cuenta de la marcha libre del



disco (1ª. fase). Para los niños del primer estadio, los dos tipos de fenómenos son del mismo orden.

2) El razonamiento inductivo que comienza a desarrollarse en el curso del presente estadio, consiste esencialmente en excluir ciertos factores para retener otros. En presencia de la detención constante de la barra delante de las cajas imantadas, el niño llega a excluir los factores de colores y del arranque, pero le falta un esfuerzo intelectual mayor para excluir el factor del peso.

Esto último se debe a que el niño de este estadio no llega a organizar él mismo las experiencias de control que le permita eliminar el peso.

En cuanto a la estructura del razonamiento de estos niños, los más jóvenes excluyen momentáneamente el peso, pero vuelven a caer en su idea primaria. Lo que los distingue del estadio I, es que algunos reconocen que la detención no depende de una función de peso y, tratan de equilibrar a través de un peso medio, contrario a los más pesados e los más livianos, o un peso en relación al del disco. Los niños de 9 años o más, pueden llegar a una exclusión real del peso, a través de contrapruebas.

El factor "peso" es excluido poco a poco, pero más tardíamente que los otros dos (color y arranque), porque se trata de una cualidad inherente a las cajas mismas y, no a factores o causas exteriores (como lo son el factor arranque o el factor color). Por otra parte, una vez excluido el peso, no queda ninguna causa inteligible para el niño de este estadio.

Los niños del estadio II, son capaces de hacer algunas exclusiones y de buscar las causas de una distribución determinada y no uniforme en el mismo momento que comprenden el mecanismo de una distribución fortuita uniforme. La exclusión se presenta bajo la forma de una disjunción entre clases concretas sin elementos comunes (color o no-color, peso o no-peso, etc.)

A continuación, se muestran ejemplos de los adolescentes sordos:

#### Adolescentes Brasileños

Nilceu (15): "No sé porqué (experimenta pesos) Pesado, leve...Me parece ...(muestra la madera) No sé (mira abajo del disco y lo señala) Me parece que tiene hierro, chupa"

Lupércio (15): "No sé...la estrella es buena...(experimenta pesos y hace gesto de atracción, no sé el nombre"

Luiz Roberto (14): "Tiene imán adentro de las cajas (gesto de atracción) Lejos no se pega, en el disco también hay imán"

Simone (14): "Me parece que la estrella tuvo suerte, tiene suerte adentro, me parece que tiene vela adentro, tiene hierro (hace gesto de juntar) adentro (de las estrellas)"

Renato (16): "Me parece que (muestra la mitad de todas las cajas) tiene hierro (muestra la otra mitad) no tiene (Experimenta) (hace gesto de atracción) No sé si tiene poco hierro o no tiene. Me parece que pesado va a parar"

Rodrigo (19): "Porque le gusta. Cambia solo (el disco) vuelve, paró. Pesado (estrella) Leve (cuadrado) Leve (estrella) Pesado".

Fábio (17): "Me parece que el hierro asegura las dos (cajas de estrellas) (El hierro está adentro?) (cuando la abre) No sé"

Eliane (17): "Me parece que solamente las estrellas se pegan, tiene acero no sé el nombre, como (hace gesto de herradura) caballo. (señala el disco:) me parece que tiene acero que también se pega"

#### Adolescentes Argentinos

Carlos (11): "Hay un imán...en la caja...no hay nada...a mí me parece que se para porque atrac...no está el imán...no sé, no tiene...color violeta es importante, me parece"

Andrea D. (12): "Me parece que (el peso) es importante...Va a parar porque chupa, no sé cómo se llama, imán? (está...) debajo de la tabla (muestra el disco:) está acá"

Ariel (11): "Me parece que el color es importante, en cualquier color se para...Lo importante es el imán...adentro de la cera, no sé...El imán en el disco y no en las cajas..."

Raúl (12): "Adentro, un imán pequeñito debajo de la cera...para donde está más liviano. La estrella es más liviano (señala la manija:) adentro hay un imán, para junto con estrellas"

Mauricio (14): "Tiene imán...está adentro de la cera, no sé...Porque las estrellas son importantes para la línea...por la punta, por la espacionave (desconfía:) Tenés algo en la mano izquierda?...El disco no señala las cajas de E, señala las líneas. Vos tocaste algo? (muestra la manija)"

Marcelo P. (14): "Hay un imán en alguna de las cajas...no está adentro...está torcido el suelo... hay

- una cosa que chupa en el disco. Me parece que el imán está adentro (disco, raya y manija). En las cajas hay acero, me parece"
- Mariana R. (12): "Parece que hay un imán...Parece que para hacia el norte, el sur está a nuestras espaldas, el este en la derecha y el oeste a la izquierda...Paró en estrellas casualidad...tiene que haber algo que atrae, en las cajas, no sé, más pesado..."
- Abel (13): "Las cajas de estrellas tienen más imanes que las otras cajas. Ah, tiene una brújula, atrae el polo norte... Me di cuenta (señala la raya) raspado con imán"
- María S. (14): "El imán de las cajas atrae la raya (abre) No está el imán, está adentro (señala el disco). Parece igual a la tierra y el sol. La tierra tiene fuerza de gravedad, por eso el sol atrae a la tierra. La raya necesita que las cajas tuvieran fuerza de gravedad...(rombos:) más pesada: fuerza de gravedad. Fue fuerza de gravedad, chupa el imán o las cosas pesadas. La cera para la línea. Las estrellas tienen más cera pero son livianas"
- María V.C. (14): "Parece un mago, porque son estrellas. Parece un milagro, parece una brújula, porque siempre señala el norte, parece imantada. Siempre va a parar en las estrellas en cualquier color... Parece por la fuerza de gravedad (Prueba tocando y descubre:) Tiene imán en la punta... el disco tiene un imán especial"
- Horacio (15): "Hay imán...adentro de la línea... me parece imán adentro de las cajas...no para en las otras porque no tienen imán... (estrellas) metal adentro de cera... (muestra el disco:)...porque imán"
- Adrián (16): "Tiene un imán (en el disco): adentro hay un imán, me parece...ah, no, imán adentro de las cajas, pedazo de plástico adentro (muestra el disco:) Imanes en las cajas y también adentro del disco"
- Gustavo (16): "Imán puede ser en las cajas. Más pesado es atraído por el imán. Hay algo debajo. Hay algún elemento que es atraído (en el disco). Hay una trampa para hacer pensar. Hay algo pesado, no imán (en los extremos de la línea). Más pesado, inclina hacia abajo, casi siempre las estrellas"
- Rodrigo (16): "Ah, hay imán, cuando gira, se mueve, es como brújula...(rombo:) tiene imán, porque norte-sur. Me parece adentro el imán (de la manija). Se puede sacar? Se ve... me parece imán adentro de (señala círculo, cuadrado y bordes de la tabla) (abre la caja de rombo:) imán... me parece que imán adentro de la caja (estrella)"
- Máximo (14): "Tiene imán, en la estrella, en la caja...(al ver la cera:) No tiene imán... tiene imán la caja... estrella tiene imán, las otras cajas no tienen imán... (en el disco): adentro no tiene imán, solamente estrellas tienen"
- Marina (18): "Me parece que tiene cola (adentro de las cajas), me parece que abajo (del disco) (mira dentro de las cajas de estrellas:) Me parece que adentro hay hierro (disco:) también hierro, cola los dos juntos"
- Marcelo (19): "Me parece que tiene ahí cera... solamente estas (señala las cajas de estrellas) (Saca las otras y deja las de estrellas:) hierro solamente"
- Mirtes (15): "Me parece que adentro chupa, no sé el nombre (hace un dibujo en el pizarrón) (el disco) me parece que el nombre es imán. Me parece el imán no sé dónde está".

### ESTADIO III: Intervención del razonamiento formal en el descubrimiento de las relaciones de constancia.

Continuando con PIAGET (1951), la barra se detiene en cualquier lugar, sin las cajas y, con las cajas, se detiene siempre en el mismo lugar. En el primer caso, interviene el azar y, en el segundo entra en acción una causa particular. Por un lado, existe la noción de una distribución uniforme, es decir la misma posibilidad de la detención sobre los distintos sectores, mientras que, por el otro lado, hay una distribución centrada sobre un solo punto, es decir determinación única.

Para comprender la equivalencia, hay que disociar los casos posibles en un número de casos (correspondientes aquí a los 8 sectores) cada uno con la misma posibilidad de detenerse.

Para comprender porqué la distribución está centrada en un solo punto, hay que postular la intervención de ciertas causas determinadas y excluir otras.

Estas dos comprensiones suponen una estructuración operatoria que era deficiente en el estadio I y, que debuta en el estadio II, a través del razonamiento inductivo. Esta nueva actitud operatoria, se distingue en la actividad del sujeto, que en vez de permanecer pasivo busca comprender lo que pasa, explorando el

conjunto del dispositivo: abrir las cajas, verificar si todas contienen cera, pesar las cajas, comparar los pesos, apoyar, apretar, observar las superficies, el peso del disco, etc.

Este estadio III está caracterizado por dos novedades: una más grande facilidad en la improvisación de métodos experimentales permitiendo al niño disociar los factores en juego y, una capacidad para razonar de manera hipotético-deductiva, es decir para generalizar y excluir por el pensamiento en función de un sistema de implicaciones y no solamente de constataciones concretas.

Son los mismos adolescentes quienes disocian los factores, organizan las contrapruebas y eliminan o establecen el rol de determinadas variables como el peso y la distancia. Hay una más grande flexibilidad en la variación de las situaciones experimentales, debido a la capacidad de reconstruir lo real por un método hipotético deductivo.

A continuación se muestran ejemplos de los adolescentes sordos:

### Adolescentes Brasileños

- Adalzia (14): "me parece que tiene "negro", no sé el nombre, se pega a la puerta de la heladera, no cae...lejos no se pega cerca, sí. En el disco hay hierro, el imán se pega al hierro"
- Alcides (16): "(la estrella) vuelve siempre, sabe. (la línea del disco) le gusta la estrella (hace un dibujo en el pizarrón de una herradura atrayendo clavos:) Atrae, sabe".
- Ronaldo (14): "Me parece que tiene imán, junta. Dentro de los dos (cajas). Debajo (del disco) hierro".
- Heiber (18): "Me parece que debajo del disco hay una moneda y el imán está en la caja. Vos pusiste más masa adentro (de los más pesados) son más pesados, cuadrados más leves".
- Fabiane (16): "Me parece que tiene dos imanes: en las estrellas y en el disco. Me parece que cuando... rojo, verde naranja, azul (pone las E sobre cada uno) siempre... estrellas"
- Eduardo (15): "Tiene imán adentro (cajas). Sin cajas, cualquiera (color). Con cajas, el imán para".
- Cristina (17): "Vos pusiste pequeño (imán) y pusiste vela (Experimenta). Abrir y sacar todo (las cajas)."
- Aurea (18): "Me parece que tiene hierro... son los dos juntos (el disco y la caja de estrella) (Hace gesto de atraer:) tijera, aguja, reloj."
- Sandra (17): "Me parece que tiene imán (revista las cajas), solamente estrellas... tienen imán (el disco:) tiene imán abajo (experimenta)"
- Washington (18): "Me parece que, no sé el nombre, chupa (hace gesto de atracción) y de una aguja que para frente a alguna cosa (hace gesto con la otra mano:) las otras pasan sin detenerse (con gesto). No para lejos"
- Magali (19): "Me parece que adentro tiene hierro, chupa, para, asegura. Me parece que está adentro (señala cajas y disco)"

### Adolescentes Argentinos

- Pablo (14): "Me parece que tiene imán en el medio (señala la línea roja) Cera caliente, después imán adentro. O (señala el disco) en los dos"
- Mariana S. (12): "Tenés un imán adentro. Usted puso primero el imán y después la cera arriba. Pienso que (en el disco) otro imán"
- Hermán (11): "Hay un imán?...Está adentro. Sí, no, sí, no, sí está adentro de la cera...lo importante es que este tiene un imán...el imán lo hace parar (al disco)"
- Nelson (12): "Hay 4 imanes, 2 en las estrellas y e en el disco" (este adolescente descubrió por casualidad los imanes al experimentar y rozas con las cajas el disco)
- María V.B.: (10): "El imán está adentro de la cera. Puede romper para ver?"
- Martín L. (13): "Tiene imán...me di cuenta...el imán está en las cajas...en el disco hay metal para las estrellas"
- Arturo (13): "Tiene imán, me parece porque para en estrellas, color no es importante, en cualquier color para en estrellas... no es importante el peso...en el disco hay metal, señala el imán, no hay imán"
- Martín G. (14): "El imán está adentro de la cera (señala el disco) A lo mejor hay otro imán (lo revisa): No, es un metal, se pega al imán"
- Marcelo B. (14): "Me parece que hay imán adentro de las cajas, e En cualquier color...Me parece que hay un botón que para el imán"
- Odile (14): "Cera no tiene nada que ver para parar (revisa) adentro tiene imán y arriba cera (experi-

menta con las otras)"

Diego P. (14): "Tiene imean...adentro de las estrellas...adentro de la cera...me parece que (el disco) tiene un cable, una aguja o una clase de metal para parar frente a las estrellas. No para (lejos) porque tiene poca fuerza para parar"

Marcela (15): "Parecen imanes (abre) tienen cera. Los imanes están en el Centro de la cera..El rombo es más liviano...el peso no es importante...es el imean, hay imanes por abajo de la línea...en Iso dos (cajas y disco)"

Marcelo A. (12): "Me parece que hay imanes (prueba tocando el radiador): tiene imán. Con cualquier color se para. (Lejos?) Depende de la fuerza del imán, no tiene suficiente fuerza. (en el disco:) hay un metal que atrae al imán"

María E. (15): "Meparece que dentro tiene un imán poque chupa. hay un imán en (muestra el disco y las estrellas) poque chupa"

María G. (14): " El dibujo más bonito es la estrella, parece brújula, la brújula indica el norte...sí, la estrella va a parar en el norte, se acostunbra. La estrlla atrae la raya...Ah, tiene imán...está adentro de la cera...La estrella atrae la raya"

## DISCUSSION DE LOS RESULTADOS

El pensamiento lógico depende del acuerdo entre las operaciones mentales del niño y la construcción del mundo físico, donde la noción de causalidad ocupa un lugar central. Este pensamiento formal aparece en la explicación de una relación causal, que es observada en el lenguaje de las respuestas dadas por los adolescentes examinados

RAMOZZI-CHIAROTTINO (1988) prefiere hablar de "vínculo causal": un niño descubre un vínculo causal cuando descubre la causa de un fenómeno, o cuando crea haberlo descubierto, aunque no sea verdad.

Lo importante es que el niño afirme la relación entre antecedente y consecuente como necesaria. Cualquier tipo de conocimiento implica las relaciones espacio-temporales y causales, en la condición de la organización de la experiencia vivida por el individuo.

Los adolescentes de la presente investigación parten, en sus explicaciones, del nivel de la legalidad (lo indeterminado) para alcanzar el nivel de la causalidad o necesidad (lo deducido), cuando el fenómeno es entendido dentro de un sistema.

Estos niveles son diferenciados por PIAGET y GARCIA (1973), para quienes, en primer lugar, la legalidad depende de la verificación y trata sobre relaciones observables, mientras que las conexiones causales sobrepasan las fronteras de lo observable. En segundo lugar, la legalidad alcanza relaciones generales y la causalidad comporta relaciones necesarias. En tercer lugar, una ley, aunque sea general, no puede quedar aislada, mientras que su explicación comporta varias relaciones coordinadas dentro de un sistema, que es fuente de necesidad. Por último, la legalidad solamente comporta operaciones mentales aplicadas a los objetos, mientras que por su triple carácter de: 1) sobrepasar lo observable; 2) alcanzar la necesidad de constituir sistemas, la causalidad exige una atribución de las mismas operaciones a los objetos.

Según RAMOZZI-CHIAROTTINO (1981), cuando una composición operatoria es atribuida al objeto (como la atracción del imán en mi experimento), son los objetos los que actúan, por así decir, en este caso asegurando la atracción del imán. El sujeto conserva su propia actividad porque una operación atribuida a los objetos es siempre al mismo tiempo, una aplicación de sus estructuras a lo real.

La hipótesis de PIAGET es que hay una convergencia progresiva entre las operaciones y la causalidad, aunque las primeras dependen del sujeto y, la segunda, del objeto; y, que aparece como un sistema de operaciones, pero atribuida a los sujetos. Es decir, situada en lo real y tendiente a expresar lo que producen estos objetos, cuando tratan unos sobre los otros y se comportan como operadores.

Las reacciones observadas se reparten según los tres estadios habituales:

Del punto de vista de las dispersiones aleatorias, el niño del estadio I (hasta 7 años), se imagina que se puede prever dónde se detendrá la barra, sin la noción de una distribución de conjunto, aumentando la regularidad con los grandes números. En el curso del estadio II (7 a 10 años), el sujeto se niega a prever dónde se detendrá la barra, estimando que puede caer no importa dónde, si se trata de casos aislados; si son muchos casos sucesivos, se anticipa una distribución regular. En el estadio III, la distribución uniforme está relacionada a los grandes números.

Respecto a las reacciones a la imantación de la barra, el niño del estadio I, se limita a describir lo que ve, sin explicaciones coherentes, ni oposición con lo dicho respecto al azar solo. Durante el estado II, hay



inducción progresiva, con un comienzo de generalización y comprensión de la diferencia entre la dispersión fortuita y la regularidad causal. En el estadio III, hay pesquisa e descubrimiento de las probabilidades.

En el análisis de los resultados obtenidos en la tesis se puede observar que los adolescentes pasan de una respuesta al azar, basada en alguna preferencia personal, para una situación que intentan estructurar. En la primera etapa, la pregunta de la examinadora es entendida como algo que ver con la suerte en el juego y sólo posteriormente van comprendiendo la situación como un sistema reglamentado por leyes. En la segunda etapa, en presencia de una dispersión constante, existe una hipótesis de que hay un sistema.

Para PIAGET (1951), lo propio del desarrollo intelectual del niño está en la constitución de un pasaje progresivo entre la acción irreversible (bajo su doble aspecto motor y perceptivo) y las operaciones racionales, que son acciones reversibles. El problema central que el análisis de la evolución individual de la inteligencia permite resolver es del de la génesis y de la naturaleza de las operaciones lógicas y matemáticas, derivando de la acción y estructurados por un proceso de composición reversible. De la pré-lógica infantil, caracterizada por la irreversibilidad de las formas primitivas de pensamiento, a la constitución de la razón lógico-matemática se puede seguir, conforme el autor antes citado, paso a paso en el espacio de 11-12 años, el mecanismo del desarrollo del pensamiento individual.

En este sentido, se propone que en ese proceso a ser desarrollado, no se puede sustraer el hecho de la participación del lenguaje, en mayor medida en el caso del niño y del adolescente sordos, cuyo papel fue indicado en la tesis de doctorado.

En la tesis, se hablaba de la posibilidad de revestir el lenguaje de un papel de "operación", de modo que se considera que las respuestas de cada uno de los adolescentes indica un adecuado manejo de las situaciones planteadas, sea a nivel concreto, pre-operacional u operacional. Es decir que las estrategias de los adolescentes se ajustan a sus experiencias de vida y a los conceptos desarrollados por cada uno.

En términos generales, los adolescentes examinados demuestran ubicarse en las etapas indicadas por PIAGET (1951): el estadio I (concreto); el estadio II (pré-operacional) y el estadio III (operatorio-formal). Sin embargo, es necesario llamar la atención sobre el hecho de que en muchos casos, ellos superan en edad a los niños oyentes estudiados por este investigador, especialmente en el estadio I de la distribución uniforme y, en menor proporción, en los otros estadios de las dos distribuciones.

Este desfase cronológico puede tener una explicación, ya que para LENNEBERG (1967), parecería como si algunos sordos hubieran adoptado un principio de categorización de organización cognitiva, adheriendo posteriormente a este principio. En las áreas de la educación propiamente dicha, el menor rendimiento lingüístico sería un obstáculo para el desarrollo intelectual. Es decir que habría una especie de "estancamiento", por la falta de organización mental capaz de distinguir lo racional reversible, de los acontecimientos fortuitos (en referencia a la noción del azar).

Para ATHEY (1985), un rasgo importante de la teoría de los estadios es que la falta de éxito en las tareas peculiares a un estadio, tendría efectos perjudiciales sobre los estadios posteriores. Muchas veces falta en los niños sordos una cualidad fundamental de pensamiento, la "flexibilidad", es decir, la facilidad para desempeñar operaciones intelectuales sobre datos y razonar sobre su relaciones. Continúa esta autora, indicando que para PIAGET, un estímulo para el "desequilibrio" es la conversación con otros niños cognitivamente más avanzados y capaces de desafiar las creencias corrientes del niño.

Si los niños sordos son excluidos de estas experiencias, su mundo permanecerá menos diferenciado (más simple, concreto, subjetivo y con pocas distinciones y elaboraciones).

A pesar del desfase de las edades, se nota que los adolescentes elaboraron sus respuestas, adaptándose, en todos los casos, a las situaciones experimentales, es decir que aún teniendo menos elementos verbales, fueron capaces de expresar sus respuestas con gestos, dibujos u otro tipo de referencias alusivas al tema.

En la medida que señalamos en la tesis que, en el niño sordo, el lenguaje es una de las principales acciones a ser coordinadas en un sistema de significación, la consecuencia de este proceso se observa en las etapas posteriores del adolescente sordo. Los adolescentes muestran haber realizado un camino desde un nivel más elemental, a través de un intercambio con el medio en términos más concretos, hasta el nivel de los intercambios simbólicos.

Ellos partieron de un aprendizaje exigente y consciente del lenguaje, para alcanzar una utilización del lenguaje, más personal, creativa y espontánea, obteniendo así una cierta autonomía en el manejo del lenguaje para expresar su pensamiento.

En un intento de comparación entre el grupo de adolescentes brasileños y el grupo de adolescentes argentinos, se observa que éstos últimos construyeron sistemas de significación más ricos y más amplios. Esto se puede ver en la secuencia de los discursos (de las respuestas dadas al experimento), que es más completa.

Una posible explicación para esta "performance" superior es que el método educativo es fundamental, a través del mejor aprovechamiento del tiempo dedicado al conocimiento general y académico y al razonamiento. Este rendimiento reflejaría el efecto de una continuidad en el cumplimiento exigente de un programa escolar tendiente a la preparación académica de estos estudiantes.

De esta manera, se observa una influencia de los conocimientos adquiridos, especialmente en las respuestas de los adolescentes argentinos. El éxito de la educación está influenciado por la oportunidad de integrar la información académica con experiencias de la vida real.

Todo ello puede verse también en el contraste notado entre las dos fases del experimento estudiado. En la primera fase, la mayoría de los adolescentes se coloca en el 1er estadio, mientras que en la 2ª fase hay más adolescentes ubicados en los estadios 2º y 3º y, menos en el estadio 1º.

Parecería como si el propio límite ofrecido por la detención de la barra frente a las cajas imantadas, ayudaría a los adolescentes sordos a mostrar sus recursos cognitivos y de experimentación activa de un modo más acabado en la 2ª fase, en la cual habría un mayor efecto de la estimulación educativa.

Para finalizar el presente trabajo, se indican algunas ideas sobre el lenguaje como un sistema de significación para la persona sorda:

Con respecto a las relaciones entre lenguaje y pensamiento, PIAGET y otros investigadores (citados por FERRARI, 1988) señalan que existen varias fuentes de información, entre ellas, la comparación de niños oyentes con niños sordos que no tuvieron el beneficio del lenguaje articulado, pero que poseen esquemas sensoriomotores intactos.

En este sentido, estos autores se referirían a los niños sordos en la condición de no haber aprendido el lenguaje. Se considera la necesidad de revertir esta situación, con la posibilidad de que ellos reciban el lenguaje, a través de una enseñanza sistemática.

Entonces, contrariamente a los autores mencionados, se piensa que el estudio de los sordos es una fuente de información respecto a las relaciones entre lenguaje y pensamiento, no por el hecho de su falta de lenguaje, sino por las mismas posibilidades latentes de desarrollo lingüístico-operatorio de los oyentes.

Entre otras vías, la audición cumple una de las más importantes funciones de recepción de la información, como dato sensorial, natural e inconsciente, incluido en el proceso de asimilación mental.

De acuerdo con PIAGET, alrededor del año y medio y dos años, el niño (oyente) adquiere la función semiótica o sea la capacidad de distinguir el significado del significante, es decir de representar las cosas o los hechos por medio de una imagen mental, capacidad que es la condición necesaria para la adquisición del lenguaje.

Ahora, este niño ya tiene, a esta edad temprana, un mundo organizado en varios sistemas de significación, donde se incluyen los indicios y las señas que preceden a la adquisición de los símbolos y los signos.

En cambio, en el niño sordo, si el diagnóstico precoz de sordera no es realizado y/o si no se movilizan adecuadamente los estímulos externos necesarios para compensar esta pérdida auditiva, puede atrasarse una etapa. Esta etapa se refiere a la presencia de los esquemas verbales, que son intermediarios entre los esquemas sensoriomotores y los conceptos. Para que existan los primeros esquemas verbales, es necesario que el sordo adquiera los signos lingüísticos convencionales, a través de una vía de recepción que no será la auditiva, ni será natural, ni inconsciente, como así lo es en el niño oyente.

De modo que, el niño sordo deba aprender el lenguaje como un proceso consciente y deliberado, sin la espontaneidad que caracteriza el proceso del oyente y por medio de imágenes visuales significativas. El lenguaje, necesariamente, es una de las primeras acciones a ser coordinadas en esquemas de asimilación, factibles de atribuir significaciones.

Por lo tanto, el lenguaje es un verdadero sistema de significaciones a ser desarrollado por el sordo, para que pueda utilizarlo como instrumento semiótico y así, traducir el contexto de las acciones en representaciones significativas dentro de una organización espacio-temporal y casual y, a partir del intercambio con el medio.

A través del estudio de los sordos, hay que admitir que el lenguaje es uno de los factores estructurantes de la realidad. Sólo así se puede entender porqué se intenta revestir al lenguaje de un papel de operación, en el sentido de ser una acción "significante".

Porque, la experiencia con los adolescentes sordos, ha demostrado que el lenguaje es un objeto de conocimiento tan importante como cualquier otro y que su papel va más allá de ser un instrumento de comunicación, ya que además despierta en la persona la dimensión del significado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATHEY, I. Theories and models of human development: their implication for the education of deaf adolescents. In MARTIN, D., ed. *Cognition, education and deafness*. Washington, Gallaudet College, 1985.
- FERRARI DE ZAMORANO, M. A. *Linguagem, sistemas de significação e pensamento formal em adolescentes surdos*. São Paulo, 1988. 214 p. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- FERRARI DE ZAMORANO, M. A. *Procesos cognoscitivos en sordos: influencia de la enseñanza en resultados de alumnos sordos*. Buenos Aires, s. e., 1976. (Informe al CONICET).
- INHELDER, B. & PIAGET, J. *Da lógica da criança à lógica do adolescente*. São Paulo, Pioneira, 1976.
- LENNEBERG, E. H. *Biological foundations of language*. New York, John Willey, 1967.
- PIAGET, J. & GARCIA, R. *Las explicaciones causales*. Barcelona, Barral, 1973.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. *La g nese de l'idée de hasard ches l'enfant*. Paris, PUF, 1951. 265p.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. Uma hipótese   respeito da causa do retardo simples de linguagem ou disfasia evolutiva. *Boletim de Psicologia*, 8(33): 66-72, 1981.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. *Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget*. São Paulo, E. P. U. 1988. 87p.

---

FERRARI DE ZAMORANO, M.A. Lenguaje, sistemas de significación y pensamiento formal en adolescentes sordos. *Psicologia-USP*, São Paulo, 2 (1/2): 33-47, 1991

**RESUMO :** O objetivo da pesquisa é conhecer o pensamento operatório-formal num grupo de adolescentes surdos, mas com ênfase na linguagem. Esses adolescentes realizaram uma das experiências citadas no livro "Da lógica da criança   lógica do adolescente" de B. Inhelder & J. Piaget. A hipótese é que a linguagem dos adolescentes surdos está revestida de um papel de operação, sendo a máxima expressão como um resultado da lógica desse pensamento. Esse papel de "operação" proviria de estruturas prévias, começando pela linguagem como uma das primeiras ações a serem apreendidas pela criança surda. Assim, a linguagem seria t mbem um sistema de signific  o.

**DESCRITORES:** Surdos. Adolescentes. Provas Piagetianas. Pensamento. Linguagem.

---



---

FERRARI DE ZAMORANO, M.A. Language, meaning systems and formal thinking amongst deaf adolescents. *Psicologia-USP*, São Paulo, 2 (1/2): 33-47, 1991

**ABSTRACT:** The objective of the present research is to analyse the operational-formal thought in a group of deaf adolescents, placing special emphasis in language. These adolescents were submitted to one of the experiences quoted in the book "De la logique de l'enfant a la logique de l'adolescent" of B. Inhelder and J. Piaget. The hypothesis maintains that the language used by deaf adolescents entails an operative role, being the highest expression as an autocom of the logic pertaining to such kind of thought. That "operative" role would derive from precious structures, starting with language as one of the first actions to be apprehended by the deaf child. Thus, language would be seen as a meaning system.

**INDEX TERMS:** Deafs. Adolescents. Piagetian tasks. Thinking. Language.

---