

La influencia de las características perceptivas (forma, color y tamaño) en el error del Estadio IV (A no-B)

Jose Antonio Carranza Carnicero*

Universidad de Murcia

Resumen: Se pretendió averiguar si las características perceptivas (forma, color, y tamaño) de los lugares de ocultamiento del objeto afectan la tarea de búsqueda de estadio IV de la permanencia del objeto. Se emplearon a 15 niños situados en el estadio IV del desarrollo sensoriomotor según la prueba de Casati-Lezine. Posteriormente a dichos sujetos se les sometía a cinco ensayos para cada una de las tres variables que se manipularon (forma, color, y tamaño). Los resultados indican que la manipulación de los factores perceptivos mencionados favorecían la ejecución de la tarea de búsqueda del objeto. Se discute la relación de estos resultados con el problema del error AB.

Palabras clave: Permanencia del objeto, error AB, cognición sensoriomotora.

Title: The influence of perceptual features (shape, colour, and size) in the Stage IV (A no-B) error.

Abstract: It was investigated whether the perceptual features (shape, color and size) of hiding places affected the performance in the search task of Stage IV of the object permanence. 15 infants allocated in the Stage IV of the sensoriomotor period were used. Afterwards, the subjects were given five trials for every variable manipulated (shape, color, and size). The results indicate that the manipulation of the perceptual factors favor the performance the object searching task. Its is discussed the relation of these results with the problem of the AB error.

Key words: Object permanence, AB error, sensoriomotor cognition.

Según Piaget (1936, 1937) los sujetos que se encuentran en el estadio IV del periodo sensoriomotor evolucionan desde un comportamiento de búsqueda en A y error en B a un control de ese desplazamiento. Han sido muy numerosas y diversas las investigaciones que han replicado a Piaget resaltando que el error de búsqueda que los niños manifiestan en este momento se debe a muy diversas cuestiones. Unas se relacionan con las características de los lugares de ocultamiento (Butterworth, Jarret, y Hicks, 1982); con problemas de tipo espacial (Bremner y Bryant, 1977), de memoria (Willatts, 1979; Cumings y Bjork, 1983); de motivación (Lingle y Lingle, 1981) etc. En otros casos, se han dado versiones alternativas, destacando que los errores de los niños son simplemente de aprendizaje (Cornell, 1981); de procesamiento de la información (Diamond, 1985).

Analizaremos el comportamiento del sujeto cuando comete dicho error y buscaremos una interpretación siguiendo los mecanismos que Piaget nos ofrece sobre cómo se produce la construcción de la inteligencia. Cuando ocultamos el objeto en B y el sujeto se vuelve a A, no cabe duda que el lugar primero donde la acción de buscar tuvo éxito pasa a tener una relevancia fundamental. El sujeto vio el lugar B pero elige el lugar A. Esta decisión conlleva el registro del sujeto de las posiciones A y B, y por lo tanto de las características perceptivas de ambos lugares de ocultamiento. Las posibles contradicciones a las que se enfrenta el sujeto provienen de un lado, del comportamiento de acomodación del sujeto cuando dirige su vista y "orienta" su mano hacia el lugar donde ve que la mano del experimentador está colocando el objeto, y por otro, de la decisión del sujeto de buscar en A. Esta decisión nos indica que el sujeto asimila la conducta de búsqueda a la acción ejecutada previamente sobre A. Por lo tanto, una cosa es la acción de buscar el objeto (esquema de asimilación), y otra (el lugar en que) el objeto que es ocultado (esquema de acomodación). El sujeto asocia objeto oculto no donde lo vio ocultarse por última vez sino donde lo encontró (acción de bus-

* **Dirección para correspondencia:** Jose A. Carranza. Deptº de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Universidad de Murcia. Apto. 4021, 30080 Murcia (España).

© Copyright 1993 Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Murcia, Murcia (España). ISSN: 0212-9728. Artículo recibido: 12-6-93, aceptado: 30-11-93.

car). La puesta en funcionamiento de esta toma de decisión llevará al sujeto al fracaso pero no a la rectificación. La información proporcionada por la acomodación no permite en ese momento que el fracaso facilite una actuación orientada por la información procedente de la acomodación. El sujeto nunca se vuelve a B después de fracasar en A, ni manual ni visualmente.

Si el fracaso cuando busca en A no modifica la conducta del sujeto y a su vez la acomodación no va más allá de un seguimiento perceptivo, ¿cómo aprende a controlar ese desplazamiento?: ¿tendrá que ser una acción "inespecífica", "no intencional", la que originalmente le da información sobre la localización correcta del objeto?, o más bien podría suceder que cuando el sujeto comienza a producir este tipo de error las respuestas del niño no son erróneas en todos los casos teniendo en ocasiones un "control" del desplazamiento a B, debido a las características perceptivas de los lugares, a la distancia entre los mismos, a que el interés por el objeto haga que su acomodación se complete, etc. En el primer caso, dejamos el control del desplazamiento a B supeditado a que la acción "no intencional" se transforme en intencional debido al éxito obtenido en la búsqueda del último lugar en que lo vió ocultarse; el contenido del esquema construido incluiría, naturalmente, los datos perceptivos característicos de los lugares de ocultamiento A y B, si bien sería la acción realizada la que orientaría la conducta final del sujeto. En cuanto a la segunda propuesta, creemos se ajustaría mejor a los datos obtenidos por otros investigadores. Así pues, cuando sucede la búsqueda en B aunque no podamos catalogarla como propiamente intencional, lo cierto es que ese desplazamiento del objeto al lugar B, al niño le sugiere, le provoca, una dirección en su búsqueda; solamente el éxito de la acción va a facilitar la construcción de un esquema de conocimiento más evolucionado que el anterior. Esta última posición destaca el posible papel que la acomodación puede tener en la toma de contradicciones del niño y por lo tanto, en el desarrollo del conocimiento.

La investigación que vamos a realizar trata de indagar sobre el papel que juegan las características perceptivas (forma, color y tamaño) en la toma de decisiones del niño en el error A no-B. Por otro lado, estudiaremos si la mejora en la conducta de búsqueda está en función de la característica perceptiva empleada como lugar de ocultamiento.

Método

Sujetos

La muestra estaba compuesta de 15 niños (9 niñas y 8 niños) de clase socioeconómica media. Todos pertenecían a diferentes escuelas infantiles de la Comunidad de Murcia. La media de edad fue de 9 meses y 3 días, variando el rango desde 7 meses y 11 días hasta 11 meses y 19 días.

Los sujetos habían sido seleccionados a través de la prueba de búsqueda del objeto de Casati-Lezine: si cometían el error del estadio IV se incluían en nuestro estudio.

Material

Para la realización de la prueba de Casati-Lezine (1968) se utilizó el material estandarizado, consistente en dos paños pequeños opacos azules y un juguete pequeño que quedaba totalmente cubierto al ocultarlo bajo los paños.

El resto del material consistía en:

- un cubo azul grande (de 13.5 cm de lado)
- un cubo amarillo grande (de 13.5 cm. de lado)
- un cubo azul pequeño (de 11 cm. de lado)
- un cubo amarillo pequeño (de 11 cm. de lado)
- un cilindro azul grande (de 14 cm. de diámetro en la parte superior; 10 cm. de diámetro en la parte inferior y 14.5 cm. de altura)
- un cilindro amarillo grande (de las mismas dimensiones que el anterior)
- un cilindro azul pequeño (de 10 cm. de diámetro superior; 7.5 cm. de diámetro inferior y 10.5 cm. de altura)
- un cilindro amarillo pequeño (de las mismas dimensiones que el anterior).

Todos los recipientes eran opacos. El objeto utilizado para ser escondido era un juguete cilíndrico fácilmente prensible de colores llamativos con un cascabel en el interior. El juguete quedaba totalmente oculto al introducirlo en los recipientes.

Procedimiento

Las pruebas se llevaron a cabo en las diferentes Escuelas Infantiles a las que pertenecían los niños de la muestra. Después de un periodo de familiarización con el niño en el mismo aula, se pasaba a la realización de las mismas. El niño era sentado sobre las rodillas del experimentador y se colocaba frente a la mesa, de manera que los bra-

zos del niño quedaban cómodamente a la altura de la mesa y libres para manipular el material. Inicialmente se pasaba la prueba de Casati-Lezine para analizar en qué estadio del desarrollo sensoriomotor se encontraba con respecto a la permanencia del objeto. Para ello se colocaba sobre la mesa, delante del niño a 12 o 15 cms., las dos pantallas A y B distanciadas una de la otra alrededor de 15 cm. Después, a la vista del niño pero evitando desencadenar un gesto de prensión, se oculta el coche bajo la pantalla A a la izquierda del sujeto. Si el niño encuentra el auto bajo A sin vacilar, se le esconde entonces con las mismas precauciones de antes. En el caso de que el niño no busque en la pantalla B sino que se dirija y levante la pantalla A, tenemos a un sujeto que está realizando una conducta característica del estadio IV. Los niños que cometían este error pasaban a la segunda fase del experimento.

En esta segunda fase, se manipularon tres variables (forma, color, y tamaño). A cada sujeto se le sometía a cinco ensayos para cada una de las variables, de manera que realizaban un total de quince ensayos. Los ensayos se administraban en dos sesiones con el fin de evitar la fatiga y el aprendizaje. En la primera sesión, una vez diagnosticados pertenecientes al estadio IV en la búsqueda del objeto, se aplicaban tres ensayos de cada una de las variables y en la segunda, el resto.

Cuando se manipulaba una variable, las otras dos permanecían constantes. Las dos características constantes estaban contrabalanceadas. Por ejemplo, al considerar la variable tamaño se hacía con un cubo azul grande vs. cubo azul pequeño, mientras que en otro ensayo se hacía con un cilindro azul grande vs. cilindro azul pequeño, etc. También, el orden de manipulación de las variables para cada sujeto estaba contrabalanceado. Unos sujetos empezaban con los ensayos de manipulación de la forma, otros con el color y otros con el tamaño.

Finalmente, completados los 15 ensayos, volvíamos a administrar la prueba de Casati-Lézine. Cinco de los quince sujetos no cometieron en esta ocasión el error A no-B.

Diseño

Se utilizó un diseño experimental de tipo A-B-A. En la fase A, se administraba a los sujetos la prueba de Casati-Lezine para seleccionar a los sujetos pertenecientes al estadio IV en la tarea de la permanencia del objeto.

En la fase B, para cada sujeto, manipulábamos tres variables: forma, tamaño y color. Cada una de estas variables tenía dos niveles:

- Forma: cubo vs. cilindro.
- Tamaño: grande vs. pequeño.
- Color: amarillo vs. azul.

El material estaba organizado de forma que los valores estuvieran suficientemente contrastados. Una vez completados los ensayos en los que se manipulaban las variables, se repetía la fase A.

Resultados

Con el objeto de analizar la ejecución de los niños en la segunda fase, para cada condición manipulada (forma, color y tamaño), se obtuvo el número medio de aciertos de cada sujeto en los cinco ensayos respectivos. A continuación, se calculó el número medio de aciertos alcanzado por el grupo de sujetos en cada condición y se compararon con el valor esperado de cero mediante pruebas t para el contraste de una media. Los resultados ponen de manifiesto una significativa mejora en las tasas de aciertos respecto de la fase A en la que la tasa de aciertos era nula, tanto cuando se manipuló la forma [$t_{(14)} = 6'796$, $p < .005$], como el tamaño [$t_{(14)} = 6'701$, $p < .005$] y el color [$t_{(14)} = 7'557$, $p < .005$].

Por otra parte, no se observaron diferencias significativas entre las medias de los aciertos de las tres condiciones manipuladas, según el valor obtenido con la prueba de χ^2 de Friedman ($p > .05$).

De acuerdo con estos resultados podemos concluir que la manipulación de los factores perceptivos de los recipientes que servían para ocultar el objeto influía en la ejecución de la tarea de búsqueda, favoreciendo el éxito en la misma. La ejecución de los niños cuando se manipula la forma, el color, y el tamaño produce resultados parecidos, de manera que ninguna de ellas favorece una tasa de aciertos significativamente mayor que las otras.

Discusión

Hemos visto cómo la conducta de búsqueda hacia el segundo lugar de ocultamiento tiene una sensible mejora cuando manipulamos las características perceptivas de los lugares de ocultamiento en forma, color y tamaño. Ahora bien, no existen diferencias relevantes en la mejora de la conducta

de búsqueda del color con respecto a la forma o al tamaño.

Por consiguiente, aunque efectivamente los niños tienen la tendencia a volver a buscar en el primer lugar de ocultamiento donde tuvieron éxito, cuando hacemos el desplazamiento del objeto al segundo lugar (B), también puede ocurrir que controle dicho desplazamiento. La admisión de dicha probabilidad supone plantear al significado que el niño atribuye a la localización del objeto una doble interpretación, en principio contradictoria de acuerdo con la explicación piagetiana. La presencia del error representa para Piaget (1937) que el niño no considera al objeto como un cuerpo sustancial o individualizado que se desplaza en el espacio disociado de la conducta global relativa a la localización en la que inicialmente tuvo éxito. Sin embargo, la presencia de respuestas que suponen el control del desplazamiento indican la posibilidad de que el niño haya sido capaz de representarse ambas localizaciones (A y B), así como de haber tenido en cuenta la sucesión de los desplazamientos, y recordar el desplazamiento del objeto. Aunque esto no siempre se produce, la presencia de un contraste manifiesto entre ambos lugares de ocultamiento, tal como un cubo pequeño rojo y objeto cilíndrico mayor de color amarillo, parece ayudar al niño a representarse ambas localizaciones y a controlar mejor la relación entre el lugar de ocultamiento y el objeto que se desplaza.

Así pues, habría que considerar la presencia en el niño de un doble control: por un lado, la acción de búsqueda del objeto está fuertemente sometida a la acción realizada sobre el lugar donde fue encontrado. A este respecto, el punto de vista de la acción representa la aplicación de un esquema de asimilación que no ha sido capaz de incorporar durante el proceso de acomodación —cuando se realiza el ocultamiento en B— ninguna clave que ponga en contradicción la posible elección de la respuesta. Por otro, puede ocurrir que durante este proceso de acomodación los datos perceptivos acaben dirigiendo la conducta de búsqueda. En este sentido se pronuncia Butterworth (1983) cuando dice que

"los patrones de búsqueda en la tarea del estadio IV varían con la información visual espacial disponible. Los niños no están dirigidos por el éxito de la primera respuesta, sino por el contexto percibido en relación al cual se mueve el objeto. El niño puede percibir un cambio de lugar de un cambio de estado cuando el entorno aporta suficiente información" (p.162).

Nos encontramos, entonces, con que el objeto no posee sustancialidad suficiente como para desligarse de los desplazamientos realizados, y al mismo tiempo, con características perceptivas que influyen en la mejora del control de la respuesta de búsqueda. Esto parece inducirnos a plantear que la acción y la percepción se presentan interrelacionadas en la toma de decisiones.

Referencias bibliográficas

- Bremner, J.G. y Bryant, P.E. (1977). Place vs. response as the basis of spatial errors made by young infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 23, 162-171.
- Butterworth, G. (1983). Estructura de la mente en la infancia. En L.P. Lipsitt y C. Rovee-Collier (Eds.), *Advances in Infancy Research (Vol.2)*, Norwood, N.J.: Ablex.
- Butterworth, G., Jarret, N. y Hicks, L. (1982). Espacio-temporal identity in Infancy: Perceptual competence or conceptual deficit?, *Developmental Psychology*, 18, 435-449.
- Carranza, J.A. (1993a). Desarrollo sensoriomotor I: El problema sobre los diferentes criterios de la permanencia del objeto. *Revista de Psicología*, 15(1), 7-20.
- Carranza, J.A. (1993b). Desarrollo sensoriomotor II: El problema de los factores en los errores de búsqueda del objeto. *Revista de Psicología*, 15(2), en prensa.
- Casati, I. y Lézine, I. (1968). *Les étapes de l'intelligence sensori-motrice*. Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Cornell, E. H. (1981). The effects of cues distinctiveness on infants' manual search. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32, 330-342.
- Cummings, E. M. y Bjork, E. L. (1983). Search behavior on multi-choice hiding tasks: evidence for an objective conception of space in infancy. *International Journal of Behavioral Development*, 6, 71-87.
- Diamond, A. (1985). Development of the ability to use recall to guide actions, as indicated by infants' performance on AB. *Child Development*, 56, 868-883.
- Lingle, K. M. y Lingle, J.H. (1981). Effects of selected object characteristic on object-permanence test performance. *Child Development*, 52, 367-369.
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel-Paris: Delachaux-Niestlé (Trad.

- cast. *El nacimiento de la inteligencia en el niño*, Madrid, Aguilar, 1972).
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel-Paris: Delachaux-Niestlé (Trad. cast. *La construcción de lo real en el niño*, Buenos Aires: Nueva Visión, 1976).
- Willats, D. (1979). Adjustment of reaching to change imposition by young infants. *Child development*, 50, 911-913.

