

Uso del método de observación: una propuesta de aplicación al análisis de estrategias de resolución de problemas en niños con discapacidad.

Use of observational method: a proposal for application to the analysis of problem-solving strategies in children with disabilities.

Elisabetta Sagone¹ y Maria Luisa Indiana²

Resumen

El presente trabajo se ocupa de evaluar posibilidades del método de observación aplicado al análisis de estrategias de resolución de problemas en niños con discapacidad mediante juegos y tareas estructuradas. El marco teórico de referencia de esta contribución está representado por la teoría de la resolución de problemas, que contiene los principales procesos que intervienen en la gestión de los problemas y que nosotros aplicamos al desarrollo cognitivo y metacognitivo atípico. Junto con tres tareas diferentes estructuradas (Torre de Hanoi, Tetris y Bloques de construcción), usamos dos listas de comportamientos para codificar estrategias de resolución de problemas adoptadas por niños y/o adolescentes con desarrollo atípico. La aplicación de este tipo de observación con el uso de listas de comportamientos podría ser útil para crear en relación entre la investigación cualitativa y cuantitativa para mejorar el conocimiento de las estrategias de resolución de problemas y competencias metacognitivas en niños desarrollados atípicos.

Palabras clave

Observación, desarrollo atípico, listas de comportamientos, tareas estructuradas.

Abstract

This paper is concerned with evaluating the possibilities of the observational method applied to the analysis of problem-solving strategies in children with disabilities through structured tasks. The theoretical

¹ Profesora Asociada de Psicología del Desarrollo y de la Educación en la Universidad de Catania (UniCt), Departamento de Ciencias de la Formación (Disfor); Ph.D. en Fundamentos y Métodos de Procesos Educativos; Profesora de Técnicas de Observación del Comportamiento Infantil; Profesora de Psicología del Desarrollo típico y atípico en la Universidad de Catania (UniCt). Contacto: esagone@unict.it

² Licenciada en Psicología, Psicóloga con licencia profesional, y Estudiante de doctorado en el Departamento de Ciencias de la Formación (Disfor) en la Universidad de Catania UniCt), Sicilia, Italia. Contacto: marialuisa.indiana@phd.unict.it

framework of reference for this contribution is represented by the theory of problem-solving, containing the main processes involved in problem management, which we apply to atypical cognitive and metacognitive development. Together with three different structured tasks (Tower of Hanoi, Tetris, and Building Blocks), we used two lists of behaviors to code problem-solving strategies adopted by children and/or adolescents with atypical development. The application of this type of observation with the use of lists of behaviors could be useful to create a link between qualitative and quantitative research to improve the knowledge of problem-solving strategies and metacognitive competencies in atypically developed children.

Key words

Observation; atypical development; list of behaviors; structured tasks.

Introducción

La observación es probablemente el método más común y accesible de recolección de datos con personas en edad de desarrollo. Aunque la observación científica controlada y sistemática requiere algunas habilidades técnicas del investigador, se considera más fácil que otros métodos de investigación.

En los métodos indirectos como entrevistas, cuestionarios, etc., el investigador tiene que depender de la información proporcionada por los encuestados, mientras que en el método de observación, el observador puede hacer directamente su verificación sin necesidad de otros mediadores y determinar directamente la exactitud de lo observado. Para este fin, es posible utilizar varias herramientas para probar la fiabilidad de los comportamientos (lista de verificación, diarios, etc.).

Por lo anterior, a menudo los datos recopilados a través de la observación son más confiables que los recopilados a través de métodos indirectos, reduciendo el sesgo derivado de la conveniencia social. Sin embargo, debido a que los fenómenos sociales no pueden ser controlados o utilizados para experimentos de laboratorio, las generalizaciones hechas por los métodos de observación no son muy confiables (Peña Acuña, 2011). Si no se controlan, los sesgos subjetivos del observador pueden crear dificultad para hacer generalizaciones válidas en la observación de patrones de comportamiento (D'Odorico, 1996; Bradford, 2014).

Por otra parte, el método de observación requiere un alto costo, mucho tiempo y permanencia en el lugar de los fenómenos y, a veces, comprar insumos sofisticados para la grabación en video de los comportamientos humanos para analizar (Aureli y Perucchini, 2004; Rollo y Pinelli, 2011; Baumgartner, 2018; Guzmán y García-Sanz, 2022).

La mejor posibilidad de aplicar el método de observación al análisis del desarrollo de bebés o niños preescolares, se debe a la adaptación del observador a las características del niño observado, el tipo de comportamientos intencionales o no intencionales en condiciones libres o en situaciones de laboratorio.

Es muy importante elegir los instrumentos adecuados para estimular comportamientos específicos a observar, por ejemplo, en contextos lúdicos y escolares. En el contexto del jardín maternal, por ejemplo, se puede usar una selección de juguetes para lograr la atención de los niños sobre unos pocos objetos, recuperando información destacada sobre el desarrollo psicomotor y cognitivo. O, en el mismo lugar físico, se puede observar las interacciones entre la madre y el niño con el uso de un peluche suave para estimular el juego de rol y el simbólico.

La práctica de la observación, directa o indirecta, mediante la grabación en vídeo deberá ir acompañada de escalas de evaluación, listas de verificación de comportamiento o esquemas de codificación para recoger los datos que surjan de la observación.

Un ejemplo importante de esta evidencia son los resultados de nuestro estudio observacional realizado con pequeños grupos de niños y adolescentes con síndrome de Down (Sagone et al., 2020).

El objetivo principal de este estudio fue ofrecer listas de verificación para evaluar patrones de comportamiento vinculados a estrategias de resolución de problemas utilizables por niños con discapacidad durante la ejecución de tareas de diferente estructura (Torre de Hanoi; Juego de Tetris; conjunto de bloques de construcción) (Sagone et al., 2020).

El marco teórico de referencia de este contribución está representado por la teoría de la resolución de problemas considerada como conducta humana la cual está en interacción con tres sistemas principales (Richards y Siegler, 1986; Santrock, 2011): a) el procesamiento de la información, el cual está relacionado con el pensamiento; b) la estructura del ambiente de la tarea, la cual determina la estructura descriptiva del problema (es decir "los espacios del problema"); c) las informaciones incluidas en los espacios de problema, la información nueva que puede ayudar a avanzar en la solución del problema.

Sabemos que Siegler (2016) dijo que los niños tienen dificultades para representar los problemas debido a la limitación del conocimiento previo que tienen sobre los problemas. Además, agrega que hay otros factores, como la capacidad para hacer inferencias correctas a partir de la representación propia, la dificultad para aprender adecuadamente la información que influye de manera directa en la búsqueda de la solución correcta y la experiencia obtenida en asuntos similares a los que surgen como nuevos.

Por ello es que la mejora en la capacidad de resolver problemas estará determinada por la inferencia y la representación de la situación conflictiva dejando claro que un déficit en esto impedirá la solución de la situación.

Es de gran importancia considerar que la solución de los problemas requiere tener presente todas las variables importantes como la codificación, la memoria, el reconocimiento de inferencias, la planificación, etc.

Se ha verificado que la capacidad de representación depende de que se adquieran los conocimientos específicos relevantes para la solución de los problemas y sobre la información relevante.

Siegler (2016) establece que en el procesamiento de información debemos enfocarnos principalmente en el papel de los "mecanismos de cambio cognitivo" durante el desarrollo. Considera que cuatro mecanismos trabajan en conjunto para crear cambios en las habilidades cognoscitivas de los niños: la codificación, la automatización, la construcción de estrategias y la generalización.

El primer mecanismo de cambio es la **codificación** que se entiende como un proceso por el medio del cual la información entra a la memoria. Siegler afirma que un aspecto crucial de la solución de problemas es la codificación de información relevante, ignorando las partes irrelevantes.

Debido a que a menudo la construcción de nuevas estrategias requiere de tiempo y esfuerzo cognitivo, los niños deben practicarlas para eventualmente ejecutarlas de manera automática y incrementar su eficacia.

La **automatización** está relacionada con la capacidad de procesar información con poco o ningún esfuerzo cognitivo. Con los años y con la experiencia, el procesamiento de la información se vuelve cada vez más automático en muchas tareas, lo que permite que los niños detecten nuevas vinculaciones entre eventos e ideas.

El tercer mecanismo de cambio se refiere a la **elaboración de las estrategias** que implica la revelación de nuevos procedimientos para procesar la información.

Siegler dice que los niños deben codificar información crucial sobre un problema y coordinar la información con el conocimiento de fondo pertinente. Para obtener un beneficio completo de una estrategia recién construida, se requiere de la generalización.

Por lo último, el proceso de la **generalización** intenta explicar la transferencia de aprendizaje y esto ocurre cuando el niño aplica experiencias y conocimientos previos para aprender o resolver un problema en una situación nueva.

En cuanto al tipo de estrategias de resolución de problemas utilizadas por las personas con discapacidad en las tareas estructuradas, considerando también la implicación de las funciones ejecutivas (Tungate y Connors, 2021), los estudiosos informaron de poca evidencia empírica y estas estrategias se han explorado en esta población de manera indirecta (Minshew et al., 1994; Lanfranchi et al., 2010; Costanzo et al., 2013; Williams et al., 2014).

Por esta razón, nuestra intención es desarrollar una metodología de observación directa de las modalidades conductuales que los niños con discapacidad y sin discapacidad utilizan como estrategias de resolución de problemas.

Objetivo de la contribución

El objetivo principal de esta contribución es proporcionar herramientas útiles para observar y valorar las estrategias de resolución de problemas de niños con discapacidad a través del método observacional para superar la exclusividad del enfoque cuantitativo en este campo.

Las observaciones piloto nos permitieron reducir una de las limitaciones más importantes de este tipo de investigación, consistente en la interpretación y subjetividad de los observadores.

Utilizamos tres juegos o tareas de composición: la Torre de Hanoi (tarea estructurada), el Juego Tetris (tarea semiestructurada) y el Conjunto de Bloques de Construcción (tarea desestructurada).

Instrumentos-I

La Torre de Hanoi (Klahr y Robinson, 1981; Welsh, 1991; Culbertson y Zillmer, 1998; Carlson, Moses, y Claxton, 2004; Welsh y Huizinga, 2005) se aplica para observar las habilidades de planificación y resolución de problemas.

Consta de cuatro discos de diámetro creciente sucesivamente (6 cm, 8 cm, 10 cm y 12 cm) apilados en una de las tres clavijas verticales; requiere mover la pila a otra clavija un disco a la vez, nunca apilar un disco más grande en uno más pequeño en el menor número de movimientos posibles.

El propósito de la Torre de Hanoi es mover toda la pila a otra clavija respondiendo a las siguientes reglas simples: a) solo se debe mover un disco a la vez, b) cada movimiento consiste en tomar el disco superior de una de las pilas y colocarlo encima de otra pila (por ej. un disco solo puede ser movido si es el disco de más arriba en una pila), y c) un disco más grande no se colocará sobre un disco más pequeño.

La elección de ToH (tarea estructurada) puede justificarse con la presencia de un número mínimo de movimientos de acuerdo con las reglas establecidas necesarias para su solución y solo una posible solución correcta. Asimismo, la intención principal de su aplicación está vinculada a la observación de comportamientos adoptados por niños y adolescentes con discapacidad para resolver la tarea y no directamente al análisis de respuestas correctas. La Torre de Hanoi podría ser sustituida por la Torre de Londres (Sikora et al., 2002).

El juego Tetris, es muy similar a un juego de rompecabezas que requiere que el jugador gire, mueva y adapte estratégicamente y mentalmente una secuencia de Tetriminos (es decir, rectángulos coloreados) que se organizan en una matriz rectangular (Gentile y Lieto, 2022). Los jugadores intentan completar tantas filas de bloques como sea posible y sin dejar espacios en blanco.

En la versión para niños con discapacidad, es posible adoptar un Tetris de madera de color compuesto por un tablero con bordes elevados en cuyo interior deben colocarse y encajar ladrillos de diferentes formas y colores sin dejar espacios vacíos y con el objetivo final de cubrir toda la superficie. La elección del Juego Tetris (tarea semiestructurada) se debe a la presencia de diferentes formas utilizadas por los niños para ocupar el espacio dado.

En consecuencia, el objetivo principal para el uso de Juego Tetris está representado por la observación de comportamientos demostrados por niños con discapacidad para completar la tarea en lugar del análisis del tipo y el cálculo de respuestas correctas bien documentados. El Juego Tetris podría ser sustituido por diferentes tipos del Juego Puzzle.

Por último, el conjunto de Bloques de Construcción (Caldera et al., 1999; Oostermeijer et al., 2014; Jirout y Newcombe, 2015) es un contenedor de 100 piezas de plástico divididas en 5 formas geométricas (20 bloques para cada forma con un color específico): hexágono amarillo, pentágono rojo, rombo azul, cuadrado naranja y triángulo verde.

Esta tarea se puede utilizar para evaluar la capacidad de crear múltiples objetos, formas e ideas a partir de estímulos no estructurados. El número de piezas de plástico se puede modificar para aumentar o reducir la complejidad de la tarea: cuanto mayor sea el número de piezas, mayor será la complejidad de la tarea. El jugador puede usar estos bloques de plástico categorizándolos de acuerdo con diferentes estrategias y de una manera creativa y divergente.

La elección de Bloques de Construcción (tarea no estructurada) está completamente libre de reglas específicas en su resolución y permite a los niños operar mentalmente de una manera más autónoma en comparación con las tareas anteriores; por esta razón, esta tarea puede activar el pensamiento divergente y creativo en la resolución de problemas-estrategias (Baer, 1993; Mouchiroud y Lubart, 2001). El conjunto de Bloques de Construcción puede ser reemplazado por LEGO, DUPLO o Tangrams adecuado para niños.

Instrumentos-II

Junto con estas tareas, hemos utilizado dos listas de verificación. La primera lista contiene una lista de 20 elementos para los comportamientos adaptables a las tres tareas para la comprensión de objetivos y reglas de tarea, los comportamientos de manipulación aplicados a toda la estructura y discos/ladrillos/bloques individuales, los comportamientos procedimentales para alcanzar la solución de tareas y los comportamientos adaptativos durante la explicación por el observador y la ejecución de las tareas.

La segunda, y más detallada lista de verificación, contiene tres secciones, cada una para una sola tarea. Para la Torre de Hanoi, incluye 4 elementos para los comportamientos referidos a la comprensión de la estructura jerárquica de la tarea y a los comportamientos específicos como la reiteración de los mismos movimientos de una clavija a otra, la superposición de discos para entender su tamaño, y así sucesivamente. Para el Juego Tetris, la lista de verificación incluye un conjunto de 18 elementos articulados en

subdimensiones para analizar la rigidez/flexibilidad, el estilo organizacional, el tipo de errores y la orientación espacial. Por último, para los Bloques de Construcción, la lista de verificación tiene 10 ítems referidos a los comportamientos que analizan el estilo operativo, organizacional y configuración final. Específicamente, permite observar la forma en que los bloques son seleccionados y elegidos por niños, la forma en que los bloques se insertan y asignan en la tabla de madero, y el comportamiento adoptado por cada niño para crear el producto final de una manera convergente o divergente.

Procedimientos

El observador registra toda la duración de la sesión de juego en tres momentos diferentes, uno para cada tarea, y luego aplica la codificación de los comportamientos en las actuaciones individuales al volver a visualizar el video más tarde. Por lo tanto, primero se procede a la grabación en vídeo del rendimiento de cada sujeto en cada una de las tareas individuales utilizando una cámara de correo electrónico en una posición fija e igual durante la duración del procedimiento de observación. Este método reduce la intrusión de la herramienta en el contexto de la investigación. Luego, se inicia en un momento posterior la codificación de los comportamientos que los sujetos han activado para resolver cada tarea utilizando las rejillas de observación. En el nivel procedimental, se elige detener la grabación de vídeo cada 15 segundos para codificar mejor los comportamientos más destacados y los que pueden repetirse dentro de todo el vídeo, marcándolos contextualmente en la lista.

Para verificar la confiabilidad y validez de las observaciones directas de los dos jueces independientes (dos observadores), calculamos el acuerdo entre observadores utilizando el coeficiente Kappa de Cohen.

Conclusiones

La primera aplicación de esta metodología observacional ha producido resultados válidos e interesantes, destacando las limitaciones y posibilidades del uso en el ámbito de la psicología del desarrollo atípico.

Como se puede detectar del estudio anterior de Sagone y colegas (2020), la mayoría de los participantes con síndrome de Down interrumpieron la ejecución de las tareas antes de completarlas.

En relación con la Torre de Hanoi, algunos de estos participantes adoptaron el enfoque de razonamiento en voz alta. La mayoría no contaba las piezas del objeto, pero tendía a manipular

aleatoriamente las piezas (especialmente en el Tetris). Una parte de los participantes cambió la estrategia empleada cuando no alcanzó el resultado correcto (específicamente en el Tetris).

Casi todos los participantes eran conscientes de sus errores y esto sucedió con la torre de Hanoi. A pesar de esta conciencia, la mayoría de ellos procedió de una manera confusa y aleatoria.

La mayoría de los participantes fijaron su mirada en los objetos que manipulaban en todas las tareas, fueron receptivos y dispuestos a aceptar y seguir las indicaciones proporcionadas por el observador; esto sucedió específicamente con la Torre de Hanoi y el Tetris. La mayoría de la muestra buscó frecuentemente el contacto visual con el observador presente pero no participante en la sesión.

Es probable que esta contribución aporte algunas sugerencias en relación con este aspecto de la evaluación de las capacidades de los niños con discapacidad. Creemos que es útil formular una idea de trabajo centrada en el análisis de estrategias de resolución de problemas, partiendo de la elección de tareas adecuadas y similares para la definición a las utilizadas en el estudio observacional anterior y concluyendo con la comparación entre los resultados de los estudiantes típicamente desarrollados y la de los con discapacidad.

Por lo tanto, podría ser muy importante realizar una evaluación cualitativa de las capacidades de resolución de problemas utilizando listas de verificación antes y después de un programa de intervención, basado en el ejercicio de las funciones ejecutivas (planificación, organización, y flexibilidad), para evaluar la mejora de la capacidad de los niños con discapacidad.

La aplicación de listas de verificación para observar los comportamientos de los niños con discapacidad en la ejecución de las tareas mencionadas requiere un buen nivel de experiencia en los métodos de observación en forma directa o indirecta (Bryce y Whitebread, 2012).

A modo de cierre, consideramos que la aplicación de este tipo de observación con el uso de listas de verificación podría ser útil para crear una relación entre la investigación cualitativa y cuantitativa a fin de mejorar el conocimiento de las estrategias de resolución de problemas y competencias metacognitivas en niños desarrollados atípicos.

Referencias bibliográficas

- Aureli, T., y Perucchini, P., *Osservare e valutare il comportamento del bambino*. Il Mulino, Bologna, 2004.
- Baer, J., *Creativity and Divergent Thinking*. Psychology Press, New York.
- Baumgartner, E., *L'osservazione del comportamento infantile. Teorie e strumenti*. Carocci, Roma, 2018.
- Bradford, H., *Observación infantil y planificación educativa*. Narcea S.A. de Ediciones, Madrid, 2014.
- Bryce, D., y Whitebread, D. (2012). The development of metacognitive skills: evidence from observational analysis of young children's behavior during problem-solving. *Metacognition Learning*, 7, 197–217.
- Caldera, Y.M., Culp, A.M., O'Brien, M., Truglio, R.T., Alvarez, M., y Huston, A.C. (1999). Children's Play Preferences, Construction Play with Blocks, and Visual-spatial Skills: Are they Related? *International Journal of Behavioral Development*, 23(4), 855-872.
- Carlson, S.M., Moses, L.J., y Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 299–319.
- Costanzo, F., Varuzza, C., Menghini, D., Addona, F., Giancesini, T., y Vicari, S. (2013). Executive functions in intellectual disabilities: a comparison between Williams syndrome and Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 34(5), 1770-1780.
- Culbertson, W. C., y Zillmer, E. A. (1998). The Tower of London DX: A standardized approach to assessing executive functioning in children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 285–301.
- D'Odorico, L., *L'osservazione del comportamento infantile*. Raffaello Cortina, Milano, 1996.
- Gentile, M., y Lieto, A. (2022). The role of mental rotation in Tetris™ gameplay: An ACT-R computational cognitive model. *Cognitive Systems Research*, 73, 1-11.
- Guzmán, R.J., y García-Sanz, S., *La observación del desarrollo infantil*, Chia: Universidad de La Sabana, 2022.
- Jirout, J.J., y Newcombe, N.S. (2015). Building blocks for developing spatial skills: evidence from a large, representative U.S. sample. *Psychological Sciences*, 26(3), 302-10.
- Klahr, D., y Robinson, M. (1981). Formal assessment of problem-solving and planning processes in preschool children. *Cognitive Psychology*, 13(1), 113–148.
- Lanfranchi, S., Jerman, O., Dal Pont, E., Alberti, A., y Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(4), 308-319.
- Minshew, N.J., Siegel, D.J., Goldstein, G., y Weldy S. (1994). Verbal problem solving in high functioning autistic individuals, *Archives of Clinical Neuropsychology*, 9(1), 31–40.

- Mouchiroud, C., y Lubart, T. (2001). Children's original thinking: an empirical examination of alternative measures derived from divergent thinking tasks. *Journal of Genetic Psychology*, 162(4), 382-401.
- Oostermeijer, M., Boonen, J.H., y Jolles, J. (2014). The relation between children's constructive play activities, spatial ability, and mathematical word problem-solving performance: a mediation analysis in sixth-grade students. *Frontiers in Psychology*, 5, Article 782.
- Peña Acuña, B., *Métodos científicos de observación en educación*. Vision Libros, Madrid, 2011.
- Richards, D. D., y Siegler, R. S. (1986). Children's understandings of the attributes of life. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42(1), 1-22.
- Rollo, D., y Pinelli, M., *Osservare e valutare lo sviluppo. Metodi e strumenti*. FrancoAngeli, Milano, 2011.
- Santrock, J.W., *Psicología de la educación*, McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2011.
- Siegler, R.S. (1996). *Emerging Minds: The Process of Change in Children's Thinking*. Psychology.
- Sikora, M.D., Haley, P., Edwards, J., y Butler, R.W. (2002). Tower of London Test Performance in Children With Poor Arithmetic Skills. *Developmental Neuropsychology*, 21, 243-254.
- Tungate, A. S., y Conners, F. A. (2021). Executive function in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 108, 103802.
- Welsh, M. C. (1991). Rule-guided behavior and self-monitoring on the Tower of Hanoi disk-transfer task. *Cognitive Development*, 62, 59-67.
- Welsh, M. C., y Huizinga, M. (2001). The development and preliminary validation of the Tower of Hanoi-Revised. *Assessment*, 8, 167-176.
- Williams, D.L., Mazefsky, C.A., Walker, J.D., Minshew N., y Goldstein G. (2014). Associations Between Conceptual Reasoning, Problem Solving, and Adaptive Ability in High-functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 2908-2920.