

CONSTRUCCIÓN DE TABLAS DE FUNCIONES POR NIÑOS DE EDUCACIÓN INFANTIL

Construction of function tables by pre-school children

Anglada, L.^a, Pinto, E.^b, Cañadas, M. C.^c y Fuentes, S.^c

^aCentro Universitario María Inmaculada de Antequera, ^bUniversidad de O'Higgins, ^cUniversidad de Granada

Resumen

Los objetivos de esta investigación son identificar las características de las tablas de funciones construidas de forma libre por niños de 5 años al trabajar con una tarea que involucra la función $f(n)=n+2$; y describir las maneras en que los niños identifican las relaciones entre valores de las variables en dichas tablas. Esta tarea se realizó con una máquina de funciones. Analizamos aquí parte de la información recogida en una entrevista individual semiestructurada a ocho niños de 5 años, realizada después de cuatro sesiones con el grupo clase. Los resultados evidencian que todos los niños hicieron representaciones con características propias de las tablas de funciones convencionales. Además, en tres de ellas mostraron evidencias de que habían identificado una relación entre las variables.

Palabras clave: *educación infantil, pensamiento funcional, tablas, tablas de funciones, representación.*

Abstract

The aims of this research are to identify the characteristics of the function tables freely constructed by 5-year-old children when working with a task involving the function $f(n)=n+2$; and to describe the ways in which children identify the relationships between variable values in such tables. This task was performed with a function machine. We analyze here part of the information collected in a semi-structured individual interview with eight 5-year-old children, carried out after four sessions with the class group. The results evidenced that all the children made with typical characteristics of conventional function tables. Moreover, in three of them they showed evidence that the children had identified a relationship between the variables.

Keywords: *early childhood education, function tables, functional thinking, tables, representation.*

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se enmarca en una propuesta curricular que tiene por objetivo promover el pensamiento algebraico desde edades tempranas (*early algebra*). Esta propuesta se centra en guiar a los niños, mediante el uso de diferentes representaciones, en sus maneras de pensar y actuar con objetos, relaciones y estructuras matemáticas (Blanton et al., 2011). Específicamente, nos situamos en una de las aproximaciones al pensamiento algebraico: el pensamiento funcional. Esta aproximación se considera adecuada para niños de educación infantil (e.g., Carraher et al., 2008). El pensamiento funcional tiene a la función como elemento matemático central e involucra la interacción con problemas contextualizados que implican una relación de dependencia entre cantidades que covarían (Blanton y Kaput, 2011). Por tanto, nuestro interés está puesto en profundizar sobre cómo niños abordan problemas que involucran funciones.

Nos centramos en una de las prácticas algebraicas que proponen Blanton et al. (2011): la representación. Al trabajar con funciones, los niños pueden usar diversas representaciones para

expresar las relaciones entre variables, tales como dibujos, tablas, símbolos, materiales manipulativos, entre otros (Carraher et al., 2008). En este estudio, nos enfocamos en las tablas de funciones, las cuales permiten organizar la relación entre dos o más variables, lo que las hace adecuadas para generalizar la relación entre las variables (Schliemann, 2001). Las tablas de funciones son herramientas que apoyan el desarrollo temprano del pensamiento funcional (Tanisli, 2021) y su construcción implica identificar las variables y la relación que se establece entre ellas (Martí et al., 2010), entre otras nociones. Por tanto, tener información sobre la forma en que los niños construyen las tablas de funciones puede arrojar luz sobre la relación que identifican entre las variables.

Investigaciones previas han reportado cómo niños de 5 años crean tablas como un medio para organizar datos que covarían al resolver problemas que involucran funciones lineales como: $f(n)=n$, $f(n)=n+2$, $f(n)=n-1$ y $f(n)=2n$ (e.g., Blanton y Kaput, 2004; Brizuela et al., 2021). En particular, en Anglada et al. (2023a) presentamos un estudio sobre las estructuras identificadas por 24 niños de 5 años al trabajar con un problema contextualizado que involucraba las funciones $f(n)=n+1$ y $f(n)=n+2$, en el contexto de una sesión de clase. En ese trabajo nos aproximamos a la construcción de tablas de funciones a través de entrevistas semiestructuradas realizadas a ocho de estos niños. Con este trabajo contribuimos a esta línea de estudio.

En general, estudios previos concuerdan que las tablas son representaciones importantes para los niños desde los primeros años de escolaridad, pero la mayor parte de la investigación sobre esto se ha realizado en educación primaria. Por tanto, como destacan Brizuela et al (2021), se hace necesario entender las formas en que los niños usan las tablas de funciones en las primeras edades. En este trabajo nos proponemos dos objetivos: (a) identificar las características de las tablas de funciones construidas de forma libre por niños de 5 años al trabajar con una tarea que involucra la función $f(n)=n+2$; y (b) describir las maneras en que los niños identifican las relaciones entre valores de las variables en dichas tablas.

MARCO CONCEPTUAL Y ANTECEDENTES

Las representaciones son herramientas que hacen presentes los conceptos y procedimientos matemáticos, y con las que los individuos abordan e interactúan con el conocimiento matemático (Rico, 2009). La representación, junto a la generalización son prácticas algebraicas clave en edades tempranas. Sea esta representación mediante palabras, tablas, gráficos, imágenes o través de la notación algebraica (simbólica) (Brizuela, 2023)

Consideramos que el pensamiento funcional es un proceso cognitivo centrado en “la construcción, descripción, representación y razonamiento con y sobre las funciones y los elementos que las constituyen” (Cañadas y Molina, 2016, p. 211). Esto implica establecer relaciones entre cantidades que covarían, realizar generalizaciones de estas relaciones y expresarlas mediante diferentes representaciones. Específicamente, en este trabajo nos centramos en la representación tabular.

De manera general, las tablas son organizaciones gráficas donde la información se organiza según un doble eje que ordena y sistematiza datos relacionados entre sí (Campbell-Kelly et al., 2003). Las tablas de funciones permiten representar la relación entre dos cantidades que covarían y en ellas podemos distinguir: (a) disposición de los valores en filas y columnas, respetando un orden, de manera que los valores correspondientes a la variable independiente van a la izquierda y los de la dependiente a la derecha (Martí et al., 2010); (b) encabezado de las columnas que indique a qué variable se hace referencia en cada una (Brizuela y Alvarado, 2010) y (c) separación mediante una línea u otro elemento de los valores de la variable independiente y la dependiente (Estrella, 2014). Diferentes autores han informado sobre las tablas de funciones construidas por niños de 5 años. Blanton y Kaput (2004) abordaron cómo niños de esta edad resolvieron un problema contextualizado que involucraba las funciones $f(n)=n$ y $f(n)=2n$. Los autores describieron que los niños, con ayuda, utilizaron una tabla para organizar datos y establecieron relaciones entre variables. Por otra parte, Mulligan et al. (2008) y Anglada et al. (2023b) observaron que niños de 5 años utilizaron

representaciones con características propias de las tablas de funciones convencionales para representar la relación entre dos variables, de forma espontánea. Brizuela et al. (2021) estudiaron la manera en que un niño usó tablas al resolver problemas que involucraban las funciones $f(n)=n$, $f(n)=n+1$ y $f(n)=2n$. Estas tablas sirvieron al niño de andamiaje para la identificación de relaciones funcionales y de la generalización. Estos autores concluyeron que los niños pueden usar tablas como herramientas de organización y no solo “mirarlas”, sino también “mirar a través” de las tablas para desarrollar la comprensión de las relaciones funcionales.

En este trabajo usamos una máquina de funciones. Estas comenzaron a usarse con la idea de cambio, para realizar operaciones aritméticas y para realizar transformaciones de atributos cualitativos por autores como Dienes (1971) y Canals (1989). Willoughby (1997), con esta idea de cambio, utilizó estas máquinas para trabajar funciones en educación infantil y las llamó máquinas de funciones.

MÉTODO

Desarrollamos una investigación cualitativa de tipo exploratorio, ya que el uso de tablas funcionales en educación infantil es escaso; y descriptiva porque especifica características de un grupo (niños de cinco años) que se somete a análisis (Hernández et al., 2010).

Contexto y participantes

Esta investigación forma parte de una investigación más amplia que se realizó en una clase de 24 niños de 5 años. Los niños pertenecían a un centro educativo público del sur de España, seleccionado intencionalmente, según la disposición del centro y de los docentes. En el aula implementamos cuatro sesiones de trabajo con el grupo clase completo, seguidas de una entrevista individual semiestructurada realizada a ocho niños, con la finalidad de profundizar en sus ideas. Nos centramos aquí en las respuestas de estos ocho niños, a los que nos referimos como A_i , con $i = 1, \dots, 8$.

Seleccionamos a los ocho niños con ayuda de la maestra, considerando que durante las sesiones se hubieran mostrado participativos y con capacidad de expresarse. Estos niños conocían los números hasta el 10. Los niños conocían algunas letras, pero no tenían desarrolladas habilidades de lecto-escritura. Antes de comenzar la investigación, los niños no habían trabajado con tareas que involucraran relaciones entre variables, ni habían utilizado tablas de funciones. Esto permitió observar cómo se aproximaban a la construcción de estas tablas sin instrucción.

Recogida de información

Nos centramos en la información que provenía de entrevistas individuales semiestructuradas. Para el diseño de la entrevista, consideramos el desarrollo de las sesiones y los aportes provenientes de la literatura (e.g., Warren et al., 2013; Willoughby, 1997). Trabajamos con máquinas de funciones, en las cuales entraba un número de elementos y salía otro. En las sesiones trabajamos con las funciones $f(n)=n+1$ y $f(n)=n+2$ (para más detalles, ver Anglada et al., 2023a). Esta última función la retomamos en la entrevista. En la Tabla 1 resumimos el trabajo de las sesiones.

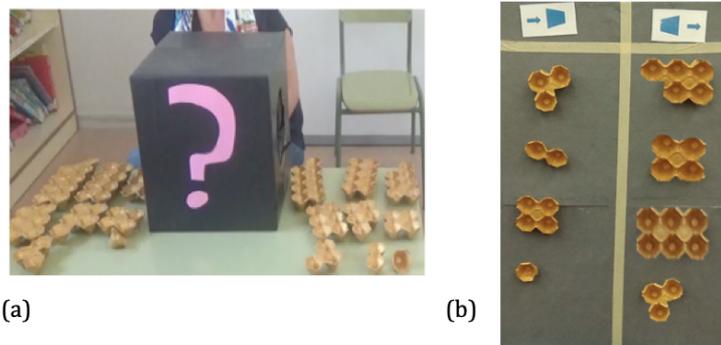
Tabla 1. Organización de sesiones

Sesiones	Descripción
1	Toma de contacto y familiarización con el contexto. Cambio cualitativo: Tamaño
2	Función $f(n)=n+1$. Máquina de funciones y tabla la tabla manipulativa
3	Función $f(n)=n+2$. Máquina de funciones y tabla la tabla manipulativa. Representación libre en una hoja en blanco.
4	Función $f(n)=n+2$. Máquina de funciones y tabla manipulativa. Traducción de las representaciones en papel de la sesión anterior la tabla manipulativa.

Varios miembros del equipo de investigación (www.pensamientoalgebraico.es) implementamos las entrevistas, que fueron grabadas y duraron aproximadamente 30 minutos cada una. La máquina

de funciones presentada en la entrevista involucró piedras lunares que entraban (variable independiente) y otras que salían (variable dependiente). A la vez que se usaba la máquina de funciones (Figura 1a) trabajamos con una tabla hecha con material manipulativo (Figura 1b). Nos referimos a ella como tabla manipulativa.

Figura 1. Máquina de funciones (a) y tabla usada (b)



Durante la entrevista, seguimos la misma dinámica que en las sesiones con el grupo clase. Los niños exploraron el funcionamiento de la máquina de funciones a partir de ciertos casos particulares y, con la mediación de la investigadora, los niños fueron registrando las parejas de valores en una tabla manipulativa. Para construir la tabla utilizamos un material inspirado en las tarjetas de Herbinière Lebert (ver Figura 1b). En concreto, consistía en hueveras recortadas para los números del 1 al 10 a las que llamamos cápsulas (J. M. Belmonte, comunicación personal, 28 de octubre de 2022). Este material permitía subitizar cantidades, por lo que podían cuantificar también de ese modo. Con esto evitamos, en lo posible, errores derivados del conteo, minimizando así otros elementos que pudieran interferir en el desarrollo del pensamiento funcional. Los niños representaban parejas de valores para la función $f(n)=n+2$ en la tabla usando este material. La investigadora daba al niño un número de piedras, este buscaba la cápsula correspondiente a esa cantidad. Luego, el niño pegaba la cápsula en la tabla y metía las piedras en la máquina de funciones. En el interior de la máquina se producía una transformación del número de piedras. Salían las piedras, que recogía el niño. Este buscaba la cápsula correspondiente a las piedras que salían y la pegaba en la tabla. Usamos la máquina y la tabla desde la primera sesión, por lo que los niños estaban familiarizados con la dinámica al llegar a la entrevista.

A continuación, pretendíamos pasar de lo trabajado con la máquina de funciones y la tabla manipulativa, a una representación escrita. Para ello, les dijimos lo siguiente: “la tabla hay que llevársela para otros niños, ¿qué podemos hacer para acordarnos el próximo día de lo que hemos hecho?, ¿podrías explicarlo en este papel?”. Les dimos una hoja en blanco y un rotulador para lo explicaran de forma libre. Aunque nuestro propósito era que pasaran de la representación tabular manipulativa a una representación tabular escrita, no les dimos ninguna instrucción. Tenían a la vista la tabla que habían completado en la tabla manipulativa. Después, en otra hoja, representaron una tabla con la guía de la investigadora. En este trabajo nos centramos en el estudio de las primeras representaciones, las construidas sin intervención de la entrevistadora.

Análisis de datos

Analizamos las respuestas escritas de los ocho niños para identificar las características de las tablas de funciones construidas (objetivo 1) y describir cómo los niños identifican las relaciones entre valores de las variables (segundo objetivo 2). Realizamos un análisis inductivo a las producciones escritas y empleamos dos categorías analíticas que recogemos en la Tabla 2.

Tabla 2. Categorías de análisis

Categoría	Subcategorías	Descripción
Estructura tabular	Incluye nombre o símbolo para las variables (Brizuela y Alvarado, 2010)	No incluye ningún símbolo o palabra que indique a qué variable nos referimos en cada caso. Incluye algún símbolo o palabra que indique a qué variable nos referimos en cada caso y lo repite para cada pareja. Incluye algún símbolo o palabra que indique a qué variable nos referimos en cada caso y lo pone encabezando una columna.
	Respeto el orden de las variables (Martí et al., 2010)	No podemos identificarlo No respeta el orden de los valores de la variable de manera que los valores correspondientes a la variable independiente van a la izquierda y los de la dependiente a la derecha. Respeto el orden de los valores de las variables.
	Separa los valores de las variables (Estrella, 2014)	No utiliza ninguna línea u otro elemento que separe los valores de la variable independiente y los de la variable dependiente Utiliza alguna línea u otro elemento que separe los valores de la variable independiente y los de la variable dependiente
	Representa las parejas de valores en filas (Martí et al., 2010)	No representa cada par de valores en una fila diferente Representa cada par de valores en una fila diferente
Relaciones entre valores de las variables		No establece relaciones entre parejas de valores Representa solo las parejas que están representadas en la tabla manipulativa Representa otros pares de valores distintos a los que aparecen en la tabla manipulativa, pero sin seguir ninguna regularidad Representa otros pares de valores distintos a los que aparecen en la tabla manipulativa, siguiendo una regularidad

Analizamos la producción escrita de cada niño considerando simultáneamente las dos categorías. El proceso de codificación fue realizado por la primera autora y para garantizar la confiabilidad de las codificaciones, se realizó primero un proceso de calibración entre los primeros dos autores que incluyó sesiones conjuntas de discusión de las categorías y sus alcances.

RESULTADOS

Atendiendo a las categorías de análisis definidas, presentamos los resultados relativos a la estructura tabular y a las relaciones entre los valores de las variables en las producciones de los niños.

Características de las tablas de funciones

En la Tabla 3 resumimos los resultados correspondientes a la estructura tabular.

En general, observamos que en todas las producciones hay algunas características de la estructura convencional de una tabla de funciones. Respecto a la inclusión de un símbolo para las variables, A3, A4 y A5 utilizaron un símbolo para cada variable. Destacamos que A3 puso un símbolo en cada variable en todas las parejas (ver Figura 2a). El símbolo elegido en todos los casos anteriores, coincidía con el que utilizamos en la tabla manipulativa. En el caso de A3, aunque usó el mismo para ambas variables, verbalmente decía lo que significaba cada uno. En cuanto al orden en que aparecen las variables, tenemos evidencia de que seis niños respetaron el orden de las variables, la variable

independiente a la izquierda y la variable dependiente a la derecha. En los otros dos casos no disponemos de evidencias. Uno de ellos es A8, ya que no apreciamos una regularidad. Tampoco A6, ya que este completó, por un lado, la primera columna; y a continuación, la segunda, sin establecer relación entre las variables. En relación con la separación de los valores de la variable, salvo A1, A5 y A7, todos separaron el valor correspondiente a la variable independiente del correspondiente a la variable dependiente mediante un signo o una línea vertical. No obstante, aunque no usaron ningún símbolo para separar los valores, estos tres niños dejaron un espacio entre ellos. Salvo A6 y A8, todos representaron las parejas de valores situándolas por filas, unas debajo de otras.

Tabla 3. Comprensión de la estructura tabular

Niños	Incluye símbolo para las variables	Respeta el orden de las variables	Separa los valores de las variables	Representa las parejas de valores en filas
A1	No	Sí	No	Sí
A2	No	Sí	Sí	Sí
A3	Sí*	Sí	Sí	Sí
A4	Sí	Sí	Sí	Sí
A5	No	Sí	No	Sí
A6	Sí	NI	Sí	No
A7	No	Sí	No	Sí
A8	No	NI	Sí	No

Nota. NI = no se puede identificar, *= pone símbolo para las variables en cada pareja

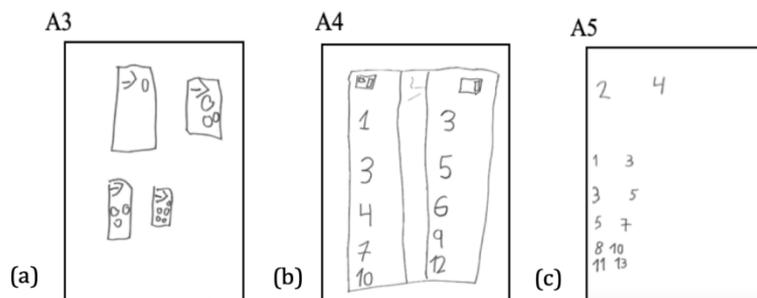
Relaciones entre variables identificadas

En cuanto a la identificación de relaciones entre valores de las variables, la mayoría copiaron los valores que aparecían en la tabla manipulativa, salvo A1, A4 y A5 que representaron parejas de valores distintos a los que aparecían en la tabla manipulativa. A1, A4 y A5 apenas miraron la tabla manipulativa mientras escribían y siguieron una regularidad, lo que muestra que identificaban una relación entre las variables. En A6 no apreciamos relación alguna, ya que primero representó cantidades en una columna y luego en la otra, copiando las que aparecían en la tabla manipulativa. A8 representó valores distintos de los que aparecían en la tabla manipulativa, pero sin seguir ninguna regularidad. En la Figura 2b se aprecia la producción de A4, que tiene la estructura de una tabla de funciones y en la que se evidencia que ha identificado una relación entre las variables. La producción de A5 la podemos observar en la Figura 2c. Si bien no ha incluido encabezado ni las líneas de la tabla, tiene similitud con una tabla de funciones y se aprecia que ha identificado una relación entre las variables. En ambos casos la relación identificada corresponde a la función $f(n) = n + 2$.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Hemos analizado las producciones escritas de cada niño. Por un lado, nos enfocamos en identificar en sus respuestas evidencias de uso de la estructura tabular y, por otro, en evidenciar una relación entre las variables en sus representaciones. Observamos que en las producciones de los ocho niños hay características propias de las tablas de funciones, destacando que dos de ellas corresponden prácticamente a lo que consideramos como tal. Respecto a la identificación de relaciones entre los valores de las variables, tres de ellos mostraron evidencias de regularidades al representar pares de valores. Además, algunos niños, mientras trabajaban en su representación, expresaron: “entran dos y salen 4”, “si entra una salen tres”, de forma espontánea. Esto muestra que distinguían las variables, llamándoles “las que entran” a la variable independiente y “las que salen” a la variable dependiente.

Figura 2. Ejemplos de producciones de los niños



Comparando con nuestros antecedentes, en Brizuela et al. (2021) el estudiante construyó la tabla de derecha a izquierda. En nuestro caso, salvo A6 y A8, presentaron los valores de la variable de la forma convencional, de izquierda a derecha. Podemos conjeturar que el contexto los ayudó, ya que en la máquina de funciones entraba un número de piedras por la izquierda (variable independiente) y salían por la derecha (variable dependiente). El hecho de que la mayoría no incluyera nombre o símbolo para las variables difiere de nuestros antecedentes en los que los estudiantes necesitaban poner nombre a las variables (e. g., Brizuela et al., 2021). Esto puede ser consecuencia del proceso manipulativo, ya que al trabajar con la máquina de funciones y la tabla manipulativa tenían claro a qué correspondía cada valor de la variable sin necesidad de especificarlo.

Después de construir tablas manipulativas, esperábamos encontrar en las producciones escritas de los niños evidencias de una identificación de la relación entre las variables y que estas representaciones presentaran características propias de las tablas de funciones. Aunque los resultados se han aproximado bastante a lo esperado, debemos ser cautos a la hora de llegar a conclusiones puesto que la muestra sobre la que hemos realizado el estudio es pequeña. Además, sería bueno trabajar con otro tipo de tareas, involucrando otros contextos y funciones.

Este trabajo contribuye al conocimiento sobre el proceso de construcción de tablas de los niños y cómo las utilizan para expresar relaciones entre variables. En este trabajo los niños construyeron tablas para expresar relaciones entre variables. En futuros trabajos sería interesante seguir indagando sobre esto y estudiar el uso de las tablas para descubrir relaciones entre variables.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado como parte del proyecto con referencia PID2020-113601GB-I00, financiado por financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, y el proyecto Fondecyt Iniciación 11220843, financiado por ANID (Chile).

Referencias

- Anglada, L., Cañadas, M. C., Fuentes, S. y Brizuela, B. M. (2023a). Estructuras en un contexto funcional con niños de 5 años. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 131-138). SEIEM.
- Anglada, M. L., Fuentes, S., Cañadas, M. C. y Brizuela, B. M. (2023b). Representación de relaciones funcionales por niños de cinco años. Una aproximación a las tablas funcionales. En P. Scott, Y. Morales y Á. Ruiz (Eds.), *Educación Matemática en las Américas 2023. Investigación. Memorias XVI CIAEM* (Vol. 10, pp. 384-390). CIAEM.
- Blanton, M. L. y Kaput, J. (2004). Elementary grades students' capacity for functional thinking. En M. Johnsen y A. Berit (Eds.), *Proceedings of the 28th International Group of the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 135-142). Bergen University College
- Blanton, M., Levi, L., Crites, T., Dougherty, B. y Zbiek, R. M. (2011). *Developing essential understanding of algebraic thinking for teaching mathematics in grades 3-5*. NCTM

- Blanton, M. y Kaput, J. (2011). Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. En J. Cai y E. Knuth (Eds.), *Early algebraization, advances in mathematics education*. Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17735-4_2
- Brizuela, B. M. (2023). Prácticas algebraicas en los primeros cursos de educación primaria. En C. Jiménez-Gestal, Á., A. Magreñán, E. Badillo y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 43-57). SEIEM
- Brizuela, B. M. y Alvarado, M. (2010). First graders' work on additive problems with the use of different notational tools. *Revista IRICE*, 21, 37-43
- Brizuela B. M., Blanton M. y Kim Y. (2021). A kindergarten student's use and understanding of tables while working with function problems. En A. G. Spinillo, S. L. Lautert y R. E. Borba (Eds.), *Mathematical reasoning of children and adults*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69657-3_8
- Campbell-Kelly, M., Croarken, M., Flood y R. Robson, E. (Eds.). (2003). *The history of mathematical tables: From sumer to spreadsheets*. Oxford University Press.
- Canals, M. A. (1989). *Per una didàctica de la matemàtica a l'escola*. I. Parvulari. Eumo.
- Cañadas, M. C. y Molina, M. (2016). Una aproximación al marco conceptual y principales antecedentes del pensamiento funcional en las primeras. En E. Castro, E. Castro, J. L. Lupiáñez, J. F. Ruiz y M. Torralbo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Homenaje a Luis Rico* (pp. 209-218). Comares.
- Carraher, D. W., Martínez, M. V. y Schliemann, A. D. (2008). Early algebra and mathematical generalization. *ZDM*, 40(1), 3-22.
- Dienes, Z. P. (1971). *Estados y operadores. (Vol. 1): Operadores aditivos*. Teide.
- Estrella, S. (2014). El formato tabular: Una revisión de literatura. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(2), 449-478.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación, 5º edición*. McGraw Hill.
- Martí, E., Pérez, E. y de la Cerda, C. (2010). Alfabetización gráfica. La apropiación de las tablas como instrumentos cognitivos. *Contextos*, 9(10), 65-78
- Mulligan, J, Mitchelmore, M., Kemp, C., Marston, J. y Highfield, K. (2008). Encouraging mathematical thinking through pattern and structure: An intervention in the first year of schooling. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(1), 10-15.
- Rico, L. (2009). Sobre las nociones de representación y comprensión en la investigación en Educación Matemática [On the notions of representation and understanding notions in mathematics education research]. *PNA*, 4(1), 1-14. <http://hdl.handle.net/11162/79435>
- Schliemann A. D., Carraher D. W. y Brizuela B. M. (2001). When tables become function tables. En M.V.D. Heuvel-Panhuizen (Ed.), *Proceedings of the 25th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 145-152).
- Tanisli, D. (2011). Functional thinking ways in relation to linear function tables of elementary school students. *The Journal of Mathematical Behavior*, 30(3), 206-223.
- Warren, E., Miller, J. y Cooper, T. J. (2013). Exploring young students' functional thinking. *PNA*, 7(2), 75-84
- Willoughby, S. S. (1997). Functions from Kindergarten through Sixth Grade. *Teaching Children Mathematics*, 3(6), 314-318.