

## ¿Qué andamios se ofrecen para enseñar matemáticas en Educación Infantil? Preguntas e interacciones en función del método

Marta López y Ángel Alsina  
Universidad de Girona

**Resumen:** Se analizan dos tipos de andamios (preguntas e interacciones) en tres métodos de enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil: cuaderno de actividades (CA), manipulación y experimentación (ME) y rincones de trabajo (RT).

A partir de un estudio cuantitativo con 9 maestras y 149 alumnos de 3 a 6 años se han obtenido los siguientes resultados: a) en los tres métodos se plantean más preguntas cerradas que abiertas; b) en los tres métodos se observan interacciones monológicas, duológicas, de contingencia explorativa y de contingencia conversacional; c) en RT es donde más abundan las preguntas abiertas, las interacciones duológicas y las de contingencia conversacional. Se concluye que el método influye en el tipo de ayudas y, en consecuencia, en el aprendizaje que realizan los alumnos.

**Palabras clave:** prácticas matemáticas, andamios, preguntas, interacción, Educación Infantil

## What scaffolds are offered to teach mathematics in children's education? Questions and interactions depending on the method

**Abstract:** Two types of scaffolding (the questions and the type of interactions) are analyzed in three methods of teaching mathematics in Early Childhood Education: activity notebook (CA), manipulation and experimentation (ME) and work corners (RT).

Based on a quantitative study with 9 teachers and 149 students from 3 to 6 years old, the following results have been obtained: in all three methods more closed questions are asked than open ones; b) monological, duological, exploratory contingency and conversational contingency interactions are observed in the three methods; c) in RT is where the open questions, the conversational contingency and duological interactions abound

most. It is concluded that the method influences the type of aid and, consequently, the learning carried out by the students.

**Keywords:** *mathematical practices, scaffolding, questions, interaction, Early Childhood Education.*

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se han llevado a cabo numerosas investigaciones con el propósito de analizar el rendimiento matemático de los alumnos y cuál es la realidad educativa que existe alrededor de la enseñanza de esta disciplina en nuestro país. Los resultados de dichas investigaciones son abrumadores, pues todos coinciden en destacar una clara preocupación sobre el nivel matemático que presentan nuestros alumnos. Un ejemplo de ello son los datos obtenidos en las pruebas de medición del rendimiento matemático realizadas a nivel nacional e internacional tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria, tales como *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) y *Programme for International Student Assessment* (PISA) respectivamente, en las que los resultados de los alumnos españoles se sitúan por debajo de la media internacional. En el estudio TIMSS 2015, por ejemplo, la puntuación de los alumnos españoles de 4º de Educación Primaria fue de 505 puntos, mientras que la media de la OCDE se sitúa en 525 puntos (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016a). Ocurre lo mismo en el estudio PISA 2015, en el que la puntuación de España (486 puntos) se sitúa 4 puntos por debajo de la media de la OCDE (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016b).

Pero, ¿se repite esta misma tendencia en las primeras edades? La realidad es que existen pocas investigaciones centradas en el estudio del rendimiento matemático de los alumnos de Educación Infantil. Aun así, en este artículo partimos de la base que una posible explicación del bajo rendimiento matemático de los alumnos de las etapas de Educación Primaria y Secundaria puede encontrarse en la manera cómo se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático en la etapa de Educación Infantil.

Actualmente nadie pone en duda que para llevar a cabo un buen proceso de aprendizaje matemático, especialmente en las primeras edades, es imprescindible llegar a los conocimientos desde la propia vivencia. En este sentido, McLeod (1994) señala la importancia de establecer una relación entre el aprendizaje matemático y el contexto educativo que ofrece la metodología elegida. Según este autor, el tipo de escenario permite al alumno desarrollar, en mayor o menor medida, su aspecto emocional, condicionando así su aprendizaje matemático. Por esta razón, diversos organismos y autores indican que una enseñanza de las matemáticas de calidad en Educación Infantil exige que el maestro proporcione experiencias diversificadas, en diferentes contextos y con múltiples materiales que permitan ambientes propicios al aprendizaje, a la experimentación y al desarrollo de todas sus capacidades (NCTM, 2003; NCR, 2009; Alsina, 2006, 2011).

Con base en este planteamiento, algunos maestros conscientes de la importancia de afrontar las limitaciones que aportan metodologías rígidas como por ejemplo el cuaderno de actividades, intentan sustituirlas por un trabajo manipulativo, pero no obtienen mejores resultados (López, 2015). Ello es debido a que, aunque puedan existir métodos que por sus características puedan facilitar un escenario más idóneo para el ofrecimiento de

andamios de calidad, existe un elemento primordial que afecta y determina sin ninguna duda el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de los alumnos: la planificación y gestión de las actividades que realiza el maestro. En las prácticas de enseñanza se construye una tipología de interacción entre el docente y el alumno que acaba repercutiendo, para bien o para mal, en su proceso de aprendizaje matemático.

Desde esta perspectiva, en este estudio nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿qué andamios ofrece el profesorado de Educación Infantil para fomentar el aprendizaje matemático de los alumnos? De esta pregunta derivan los objetivos de nuestro estudio: 1) analizar el tipo de preguntas que plantea el profesorado en función del método; 2) analizar el tipo de interacción que se genera en el aula entre el maestro y los alumnos en función del método. El estudio se realiza en tres de los contextos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas más habituales en Educación Infantil, que a la vez determinan tres tipos de métodos: a) los cuadernos de actividad (CA) con un escenario totalmente rígido donde todos los alumnos realizan, de forma individual, la misma tarea durante el mismo tiempo; b) las actividades de manipulación y experimentación (ME), las cuales presentan un escenario donde el alumno tiene la oportunidad de aprender manipulando aunque el maestro sigue siendo la persona que dirige la sesión; y c) los rincones de trabajo (RT), que además de permitir un aprendizaje manipulativo ofrecen un escenario libre donde el alumno es el principal protagonista de su proceso. Él es quién decide qué investigar, cómo hacerlo y durante cuánto tiempo. Un contexto, pues, que le exige desarrollar su propia autonomía y ser responsable con las decisiones que tome.

## **MÉTODOS Y TIPOS DE ANDAMIOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN INFANTIL**

En relación a los métodos de enseñanza centrados en la actividad matemática que se desarrolla, Baroody y Coslick (1998) distinguen cuatro métodos distintos, sintetizados por de Castro (2007):

Enfoque de destrezas. Se centra en la memorización de las destrezas básicas a través de la repetición. Los aprendices son considerados como recipientes vacíos, e incapaces de comprender la mayor parte de los conocimientos matemáticos. Las actividades no son significativas para los alumnos. Sin embargo, los alumnos pueden llegar a alcanzar gran destreza en la ejecución de procedimientos, siendo muy rápidos y cometiendo pocos errores. El contexto de enseñanza de las matemáticas basado en los CA se sitúa en este enfoque (López, 2015).

- Enfoque conceptual. Se centra en el aprendizaje de procedimientos con comprensión. Aunque en algunas ocasiones las actividades se presentan descontextualizadas y no está claro su sentido (por qué se hacen), hay un esfuerzo por promover un aprendizaje significativo. El contexto de enseñanza de las matemáticas basado en la ME se sitúa en este enfoque (López, 2015).
- Enfoque de resolución de problemas. Se centra en el desarrollo del pensamiento matemático a través del razonamiento y la resolución de problemas. El objetivo principal de la enseñanza es introducir al aprendiz en la actividad matemática a

través de la resolución de problemas reales para los niños. El profesor actúa como un compañero en el proceso de investigación sin dirigir este proceso.

- El enfoque investigativo. Es una mezcla del enfoque conceptual y el de resolución de problemas. Las matemáticas se ven simultáneamente como una red de conceptos y procedimientos y como un proceso de investigación. El objetivo es el aprendizaje de reglas, procedimientos y fórmulas de un modo significativo, pero también deben adquirirse competencias de razonamiento, representación, comunicación y resolución de problemas. El contexto de enseñanza de las matemáticas basado en los RT se sitúa en estos dos últimos enfoques (López, 2015).

Teniendo en cuenta que en Educación Infantil coexisten estos distintos enfoques, y que a menudo los docentes actúan de acuerdo con sus intuiciones y experiencias (Estrela, 2005), adquiere especial relevancia dar una definición clara de qué entendemos por andamios de calidad.

Según de Pablos y Jiménez (2007) un andamio de calidad se define como un determinado modelo de actuación con resultados satisfactorios que responden a una nueva visión compartida de querer avanzar y constituye la identidad de un determinado contexto donde se lleva a cabo. En una línea similar, Finkel (2008) señala que un andamio de calidad debe hacer posible un aprendizaje significativo de los alumnos, transformando así no únicamente el concepto de la enseñanza de calidad sino también el sentido del que la propia palabra “enseñar” puede significar. Van de Pol, Volman y Beishuizen (2010) también consideran que los andamios son el conjunto de apoyos que el maestro ofrece al alumno y que hacen posible que éste sea capaz de realizar una tarea ante la cual se encuentra bloqueado.

Aunque existen muchos tipos de andamios, en este trabajo nos centramos en las preguntas y las interacciones que se generan en el aula. En relación a las preguntas, Carretero (2004), McCormick y Donato (2000) y Mercer (2001), entre otros, las contemplan como el instrumento de mediación más adecuado. Para estos autores, algunos de los rasgos más característicos son los siguientes: a) nunca se trata de preguntas cerradas sino más bien abiertas que a menudo invitan a razonar y a justificar, definir o relacionar el objeto de estudio; b) una vez verbalizado el conocimiento o las experiencias previas, las preguntas parten de la aportación hecha por algún alumno, grupo de alumnos o por el propio maestro. Con ello se pretende que el grupo avance en el pensamiento colectivo a partir de aportaciones individuales; y c) a menudo estas preguntas se caracterizan por una intencionalidad muy concreta con el objetivo que sean los propios alumnos quienes intenten aplicar sus conocimientos como estrategias (por ejemplo: ¿qué relacionáis con...?, ¿cómo definirías...?, ¿hay algo familiar en este anunciado?). El objetivo es conseguir que el alumno tenga que esforzarse para encontrar conexiones con otros conocimientos previamente adquiridos a la vez que le permita tomar conciencia de su propia Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Sobre las interacciones, Coyle (2000) las clasifica en cuatro grupos en el marco de un estudio sobre las distintas maneras de utilizar el lenguaje verbal: a) monológicas, cuando el maestro controla el discurso como el transmisor de la información; b) duológicas, como interacción compartida cuando el maestro controla el discurso en su interacción con el menos experto: es la secuencia I-R-F (*initiation, response, feedback*);

c) de contingencia explorativa, para referirse a un discurso transaccional en un proceso bidireccional impuesto por el maestro o el compañero más competente con el que está viviendo la interacción; y d) de contingencia conversacional, cuando se produce una interacción transformativa y co-constructiva ante sucesos mediante un discurso contingente no impuesto. Es aquí donde aparece el autocontrol del aprendiz.

Desde este marco referencial, como se ha indicado, el objetivo de este estudio es analizar dos tipos de andamios (las preguntas y las interacciones) en tres contextos distintos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil

## **MÉTODO**

El estudio que presentamos a continuación es de carácter cuantitativo y se enmarca en el contexto de un estudio de mayor envergadura en el marco de una tesis doctoral (López, 2015).

## **PARTICIPANTES**

En el estudio han participado 9 maestras y 149 alumnos de Educación Infantil de distintos centros de la provincia de Girona (España). La selección tanto de los maestros como de los alumnos no ha sido al azar sino que fue intencional y por conveniencia. En concreto, se ha tenido en cuenta el tipo de método predominante en el aula para enseñar matemáticas: CA, ME y RT respectivamente.

## **Diseño y procedimiento**

Para realizar el análisis se elabora previamente una pauta de observación a partir de las categorizaciones de andamios aportadas por distintos autores (Siguel, 1980; McCormick y Donato, 2000; Esteve, 2003; Carretero, 2004; Bes Izuel, 2008; Van de Pol, Volman y Beishuizen, 2010; Gil-Jaurena, 2011; Håwera y Taylor, 2011). La pauta se organiza en cinco bloques: a) el maestro como mediador o facilitador del proceso; b) aprendizaje significativo producido; c) nivel de participación e interacción de los alumnos y el maestro; d) nivel de tratamiento de las individualizaciones y diferencias de los alumnos; y e) intencionalidad en el momento de ofrecer las ayudas (López, 2015). A través de los distintos ítems de cada bloque se intenta ofrecer un amplio panorama sobre los andamios que se ofrecen a los alumnos en función de la metodología utilizada por el maestro.

Como se ha indicado, este estudio se centra en el análisis de dos ítems estrechamente relacionados, que actúan como variables independientes: a) el planteamiento de preguntas (ítem que pertenece al bloque del maestro como mediador y facilitador del proceso) y b) el control de la interacción (ítem que pertenece al bloque del nivel de participación e interacción de los alumnos y el maestro).

En relación al planteamiento de preguntas se analizan tres aspectos: a) la tipología de preguntas, distinguiéndolas según si son abiertas o cerradas; b) su origen, refiriéndose a quién las aporta, es decir, si las preguntas las realiza el maestro o el alumno; y c) la intencionalidad, es decir si las preguntas que realiza el maestro tienen como objetivo que el alumno recuerde experiencias anteriores, establezca relaciones, se cuestione aquello que está investigando o simplemente identifique un concepto.

Tabla 1. Ejemplo de tipología de preguntas

<b>Ejemplo</b>	
Abiertas	<i>Maestro: ¿Qué ves en esta imagen?</i>
Cerradas	<i>Maestro: ¿Ves un cuadrado en esta imagen?</i>

Tabla 2. Ejemplo del origen de las preguntas

<b>Ejemplo</b>	
Aportación del alumno	<i>Alumno: ¿Qué tenemos que hacer aquí?</i>
Aportación del maestro	<i>Maestro: ¿Cuántos círculos hay?</i>

Tabla 3. Ejemplo de la intencionalidad de las preguntas

<b>Ejemplo</b>	
Recordar experiencias	<i>Maestro: ¿Os acordáis cómo hicimos esta tarea la semana pasada?</i>
Establecer relaciones	<i>Maestro: Mira la imagen ¿Están en la montaña o en la nieve?</i>
Cuestionar	<i>Alumno: Seis</i> <i>Maestro: ¿Seis? ¿Seguro?</i>
Identificar	<i>Maestro: ¿Qué forma geométrica es?</i>

Por lo que respecta al segundo ítem analizado (el control de la interacción), tal y como se ha mencionado previamente, analizamos cuatro tipos: monológica (el maestro es quién inicia el debate), duológica (el maestro es quién responde), de contingencia explorativa (discurso instruccional transaccional en un proceso bidireccional impuesto por el más experto) y de contingencia conversacional (interacción transformativa y co-constructiva mediante un discurso contingente no impuesto).

Tabla 4. Ejemplos de interacción

Ejemplo	
Monológica	<i>Maestro: ¿Cuántas hay? Alumno: Cuatro</i>
Duológica	<i>Maestro: Vamos a mirar cuántas hay Alumno: Uno, dos, tres. Hay tres! Maestro: Muy bien!</i>
Contingencia explorativa	<i>Maestro: No, porque aquí ya os han puesto ejemplos. Pega aquí los cuadrados y así nos quedaran las formas bien hechas.</i>
Contingencia conversacional	<i>Maestro: ¿Qué hay aquí dentro? ¿Una pelota? Alumno: Sí Maestro: ¿Una pelota puede ver aquí dentro? Alumno: No porque es demasiado grande y no cabría</i>

Para la obtención de los datos, una vez obtenido el consentimiento informado, se grabaron en vídeo tres sesiones en cada clase de unos 50 minutos aproximadamente cada una, para que tanto las maestras como los alumnos se acostumbraran a la situación y no afectara en la forma de hacer la clase y en el rendimiento de los alumnos (debido a distracciones, etc.). Posteriormente se transcribieron las últimas sesiones grabadas en cada clase y se procedió a analizar el tipo y la cantidad de preguntas formuladas y las interacciones que se habían producido durante la clase a partir de las categorías proporcionadas por la literatura, mediante una categorización deductiva.

Para el análisis posterior de los datos obtenidos se ha utilizado el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows a través del que se han obtenido las medias de los resultados.

## RESULTADOS

### Tipos de preguntas en función del método

En este primer subapartado de resultados se muestran los datos obtenidos en relación a los aspectos de las preguntas analizados que se han indicado en el apartado de metodología: a) la tipología de preguntas, distinguiéndolas según si son abiertas o cerradas; b) su origen, refiriéndose a quién las aporta, es decir, si las preguntas las realiza el maestro o el alumno; y c) la intencionalidad, es decir si las preguntas que realiza el maestro tienen como objetivo que el alumno recuerde experiencias anteriores, establezca relaciones, se cuestione aquello que está investigando o simplemente identifique un concepto.

Los datos obtenidos en función del método son los siguientes:

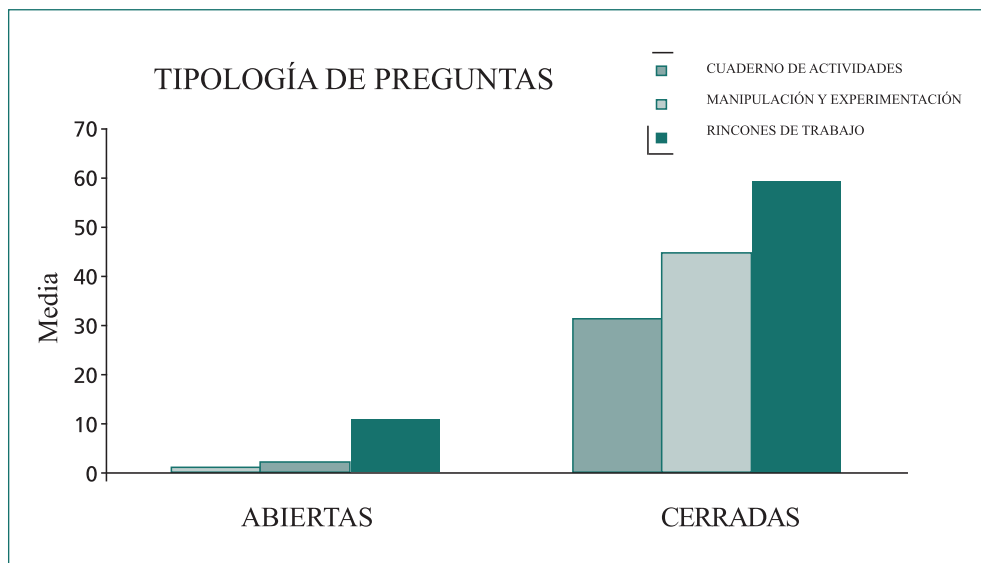


Gráfico 1: Tipo de preguntas

En el gráfico 1 se observa, por un lado, que en todos los métodos predominan las preguntas cerradas respecto a las abiertas y, por otro lado, que el contexto donde se plantean más preguntas de ambos tipos es en RT. Sorprende, además, la insignificante cantidad de preguntas abiertas que se plantean en los métodos de CA y ME.

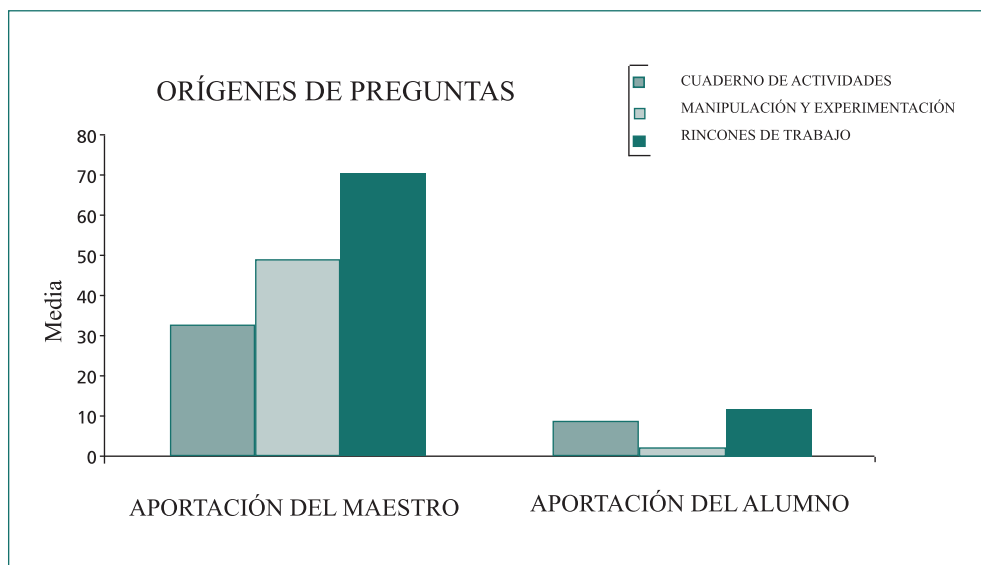


Gráfico 2: Origen de las preguntas



En relación a su origen, en el gráfico 2 podemos apreciar que en todas las metodologías una parte significativa de las preguntas son planteadas por el maestro, aunque los alumnos también han generado algunos momentos de reflexión realizando preguntas. En relación con las preguntas formuladas por el maestro, los datos obtenidos muestran de forma clara que en la metodología RT es en la que se generan más preguntas y en CA es en la que menos. Por otro lado, en relación a las preguntas formuladas por los alumnos, no se percibe demasiada diferencia entre las que se plantean en aulas donde predomina el trabajo con CA y RT, en cambio en ME son inferiores.

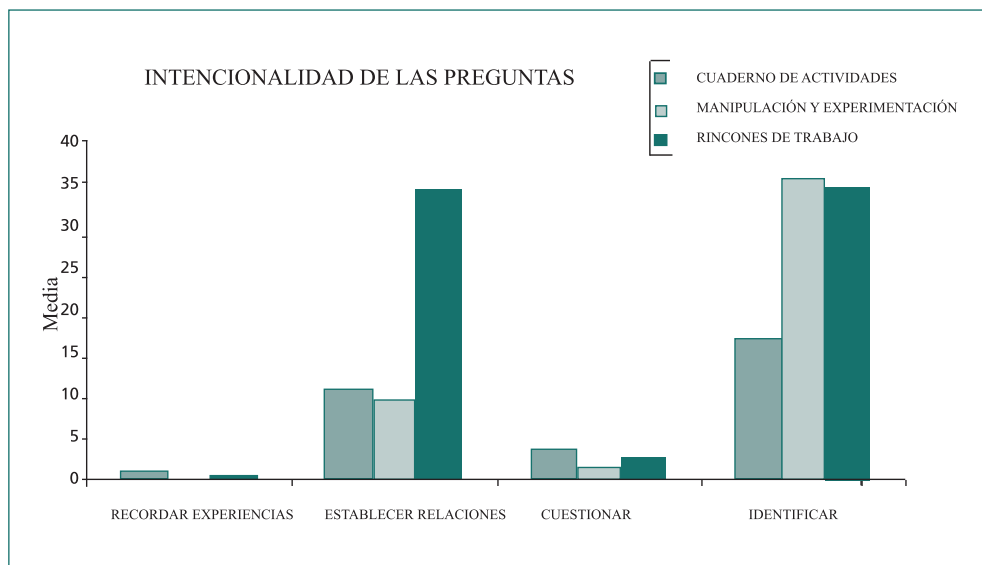


Gráfico 3. Intencionalidad de las preguntas.

El gráfico muestra que, en general, las preguntas que pretenden ayudar al alumno a recordar experiencias anteriores son casi inexistentes en las tres metodologías. Lo mismo sucede, aunque no con tanta evidencia, con aquellas que pretenden cuestionar la respuesta del alumno.

En particular, comparando las tres metodologías se manifiesta que la de los RT está por encima del resto respecto a las preguntas que buscan establecer relaciones; y la metodología ME en las que buscan la identificación, aunque la diferencia con la metodología de RT es mínima.

### Tipos de interacciones en función del método

En el gráfico 4 se presentan los datos obtenidos en relación al control de la interacción producida a través de los tres métodos (CA, ME y RT).

Partiendo del análisis del control de interacción que se ha hecho con cada metodología, los resultados expresan que el control de interacción monológico es el más utilizado

por todas las metodologías. Se percibe una clara diferencia por parte de los RT por encima de las otras dos metodologías con el control de interacción duológico y la contingencia conversacional, mientras que, con la contingencia explorativa, la diferencia es mínima.

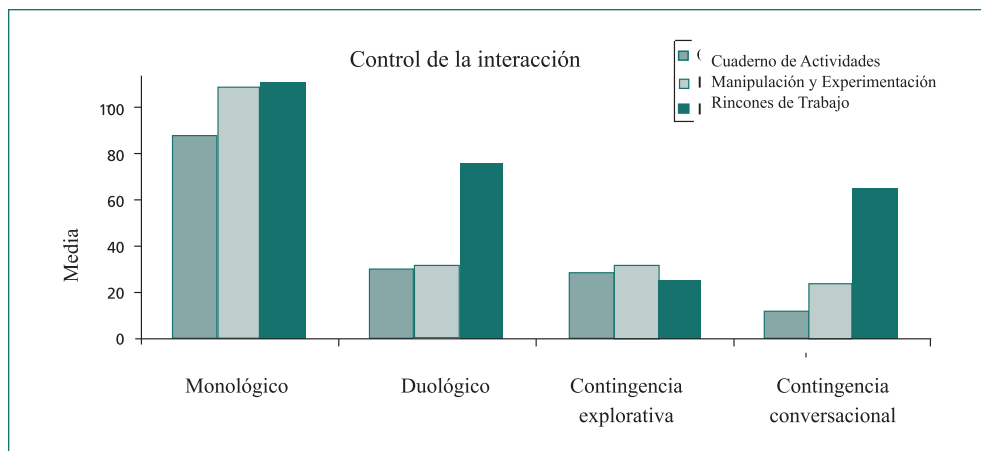


Gráfico 4: Media del control de la interacción según la metodología

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este artículo se han analizado el tipo de andamios (preguntas e interacciones) que ofrece el profesorado de Educación Infantil para facilitar el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos. En concreto, el estudio se ha realizado en tres tipos de contextos de enseñanza distintos que responden a tres de los tipos de métodos más habituales de enseñanza de las matemáticas: CA, ME y RT.

En relación a la participación y la interacción producida por el maestro, los datos obtenidos muestran que el método con un contexto libre (RT) es el escenario donde se generan más preguntas tanto abiertas como cerradas y no solo por parte del maestro sino también por parte del alumno. Además destaca por ser el escenario que más favorece preguntas para establecer relaciones, generando así el clima idóneo para la propia investigación. En contraposición, el método más dirigido (CA) destaca por ser el que ofrece menos preguntas, independientemente de su tipología y origen.

Respecto al control de la interacción, los resultados reflejan que el método más libre (RT) es el que más propicia interacciones bajo el control que denominamos duológico (intervención del maestro finalizada con un *feedback*) y la contingencia conversacional (construcción de aprendizaje compartido); mientras que la mayor parte de las interacciones que se producen en la enseñanza de matemáticas bajo el método de carácter más dirigido (CA) son de tipo monológico (intervenciones iniciadas por el maestro).

Ante estos resultados llegamos a la conclusión que según si nos encontramos ante una metodología libre o dirigida, se presentan a los alumnos más o menos cantidad de retos a los que enfrentarse y la cantidad, tipología e intencionalidad con que se ofrecen las preguntas varía ya que las necesidades son distintas. ¿Pero cómo repercute este hecho en el aprendizaje matemático del alumno?

Si realizamos una breve comparación entre los resultados obtenidos por las dos metodologías aparentemente más distintas a nivel organizativo (CA y RT) y los relacionamos con los datos obtenidos en una investigación cuantitativa previa donde se analizaba el rendimiento matemático de los alumnos (Autores, 2015), podemos observar que los alumnos que han realizado su proceso de enseñanza-aprendizaje matemático a partir de una metodología dirigida y rígida (CA) no solo reciben una tipología de preguntas concretas y un número menor de ellas en todos los sentidos (abiertas, cerradas, aportadas por el alumno y aportadas por el maestro) sino también un menor nivel de competencia matemática.

De ello se desprende que el contexto que proponemos para aprender matemáticas en Educación Infantil no sólo afecta a la cantidad de preguntas que el maestro ofrece a sus alumnos, a su tipología (abiertas o cerradas) e intencionalidad con la que se realicen (recordar experiencias, identificar, cuestionar o establecer relaciones) sino también en la tipología de interacción que se construye entre el maestro y el alumno (monológica, dúo-lógica, de convergencia explorativa o conversional) para enseñar esta disciplina, repercutiendo así en el aprendizaje de los alumnos. Eso explicaría, por ejemplo, los pobres resultados de la metodología ME que, aun ofreciendo un contexto basado en un aprendizaje manipulativo, ha obtenido peores resultados académicos que el resto (López, 2015). Quizá sea un escenario que a simple vista pueda parecer más idóneo para el aprendizaje por el mero hecho de basar su enseñanza en la manipulación de materiales, pero si el contexto que propone no ofrece retos adaptados a las necesidades de los alumnos acompañados de andamios de calidad difícilmente permitiremos al alumno crecer en un entorno emocional rico, dificultando así una mejora en su rendimiento matemático.

Como conclusión, pues, los resultados obtenidos en esta investigación ilustran que la función que damos a nuestra práctica matemática crea, sin ninguna duda, su forma. Así, enseñar matemáticas en un contexto en el que se permita al alumno aprender mediante la manipulación de material, pero sin que pueda decidir el camino que debe seguir en su proceso de enseñanza y aprendizaje y sin un buen acompañamiento por parte del maestro puede dificultar la mejora del rendimiento académico. Si los alumnos no hacen un buen uso del material, no se enfrentan a retos que les hagan crecer como personas y si el trabajo realizado con él no va acompañado de una buena orientación por parte del adulto, por ejemplo planteando preguntas que les permitan cuestionarse las cosas y establecer relaciones bajo una tipología de interacción donde sea posible la construcción de aprendizaje compartido entre maestro y alumno, se puede llegar a convertir en contraproducente a largo plazo. Tal y como decía un antiguo proverbio de la sabiduría china (Stevens, 2011, p. 13):

En verdad todo depende, en esas cosas, del hombre, y poco o nada del método. El método es ciertamente sólo el camino y la dirección que uno toma, mediante lo cual el cómo de su obrar es la fiel expresión de su ser. Si esto no es así, el método no es más que una afectación, algo artificial aprendido como un agregado, sin raíces ni savia, sirviendo al

objetivo ilegal del autoencubrimiento, un medio de ilusionarse sobre sí mismo y escapar a la ley quizás implacable del propio ser.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, Á. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Editorial Octaedro-Eumo.
- Alsina, Á. (2011). *Educación matemática en contexto de 3 a 6 años*. Barcelona: ICE-Horsori.
- Baroody, A.J. y Coslick, R.T. (1998). *Fostering Children's Mathematical Power: An Investigative Approach to K-8 Mathematics Instruction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bes Izuel, M.A. (2008). Un modelo de análisis de la interacción en el aula de segundas lenguas. En XXVI AESLA 2008: *De la lingüística aplicada a la lingüística de la mente: hitos, prácticas y tendencias*. Almería.
- Canals, M<sup>a</sup>. A. (2007). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.
- Carretero, A. (2004). *El discurso contingente como herramienta pedagógica para favorecer la co-construcción de la docencia en clase de alemán/LE para adultos en un nivel de principiantes. Un estudio en la investigación-acción*. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra.
- Coyle, D. (2000). *Changing the rules of the game: Adolescent Voices Taking Control-if only they would, if only they could. Learner autonomy, leaner autonomy: Future directions*. Londres: Longman.
- de Pablos, J. y Jiménez, R. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las políticas educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6(2), 15-28.
- Esteve, J.M. (2003). *La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Estrela, M.T. (2005). *Autoridad y disciplina en la escuela*. Sevilla: Trillas.
- Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Gil-Jaurena, I. (2012). Observación de procesos didácticos y organizativos de aula en Educación Primaria desde un enfoque intercultural. *Revista de Educación*, 358, 85 -110.
- Hāwera, N. y Taylor, M. (2011). *Maori Medium children's views about learning mathematics: possibilities for future directions*. Australia: A.A.M.T, The Australian Association of Mathematics Teachers Inc.
- López, M. (2015). *La influència del mètode d'ensenyament i de les bastides en l'aprenentatge de les matemàtiques a l'Educació Infantil* (Tesis Doctoral). Girona: Universitat de Girona.
- McCormick, D.E. y Donato, R. (2000). Teacher questions as scaffolded assistance in an ESL classroom. En J.K. Hall y L.S. Verplata (Eds.), *Second and Foreign language learning through classroom interaction* (p.183-201). Mahawah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McLeod, D.B. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647.
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes*. Barcelona: Paidós.

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016a). TIMSS 2015. Informe español. Boletín de Educación, 50. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/inee/dam/jcr:1ce5e042-4ee4-4d8f-8d0b-605586dc0159/educainee50provokk.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016b). PISA2015. Informe español. Boletín de Educación, 51. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/inee/dam/jcr:0e5376e8-b094-41f6-b795-44c9102678b7/educainee51provokk.pdf>
- National Council of Teachers of Mathematics (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: Thales.
- National Research Council (2014). Fundamentos cognitivos para la iniciación en el aprendizaje de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(1), 21-48.
- Stevens, J.O. (2003). *El darse cuenta. Sentir, imaginar y vivenciar*. Santiago de Chile: Cuatro Vientos.
- Van de Pol, J., Volman, M. y Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher- Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22, 271-296.