
Elaboración de un Test para la detección de riesgo de discalculia para uso de docentes

Maria Isabel Domínguez García

Col·legi Verge del Roser, España

Introducción

Las dificultades de aprendizaje (DDAA) son motivo de constante preocupación para padres y educadores. Uno de los mayores obstáculos con los que uno se encuentra realizando su estudio es la no existencia de una definición precisa y consensuada que facilite establecer si un alumno presenta o no dificultades de aprendizaje; por otra parte, tampoco se dispone de un sistema de clasificación con fundamento teórico y empírico que permita identificar los distintos tipos de dificultades así como reconocer posibles interrelaciones entre estos tipos de DDAA y otras dificultades del aprendizaje (Miranda, Soriano, y Amado, 2002).

Las dificultades de aprendizaje más comunes son la dislexia, la discalculia, la disgrafía y la disortografía. Estas dificultades específicas se hacen evidentes en las actividades del ámbito escolar en que precisan de la lectura, escritura o del cálculo. Estas actividades también se requieren en la vida cotidiana de los niños con estas dificultades que se desenvuelven con más o menos soltura resolviendo los problemas del día a día (Morenza, 1996). En el Manual Diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV, 2002), estos trastornos aparecen caracterizados por: “un rendimiento académico sustancialmente por debajo de lo esperado dadas la edad cronológica del sujeto, la medición de su inteligencia y una enseñanza apropiada a su edad.” (DSM-IV 2002, p. 14). De forma general, la discalculia es entendida como una dificultad de aprendizaje específica para las matemáticas o, más concretamente, para la aritmética.

A pesar de su poca atención, los problemas de discalculia están con toda probabilidad, tan extendidos como la dislexia, de hecho, se considera que al menos un 7% de los estudiantes empiezan sus estudios de secundaria obligatoria con algún grado de discapacidad de aprendizaje en matemáticas no diagnosticada (Hamilton, 2014). La discalculia puede presentarse en asociación con otros trastornos del desarrollo como la dislexia, o el trastorno por déficit de atención (TDA), y el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). La co-ocurrencia generalmente se supone que es una consecuencia de los factores de riesgo que se comparten entre los trastornos.

Cita sugerida:

Domínguez García, M. I. (2019). Elaboración de un Test para la detección de riesgo de discalculia para uso de docentes. En A. Cotán Fernández (Coord.), *Nuevos paradigmas en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. (pp. 18-27). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Es importante la detección temprana de la discalculia y de cualquier dificultad de aprendizaje, para ello los profesores de educación primaria, y en especial del primer ciclo, son elementos clave para la detección precoz de posibles dificultades de aprendizaje. La investigación sobre las dificultades de aprendizaje de las matemáticas y su tratamiento está recibiendo cada vez más atención (Aguilar, Aragón, y Navarro, 2015). Aun así, a pesar de los esfuerzos que se están realizando, todavía es muy baja la dedicación a la investigación sobre las dificultades de aprendizaje de las matemáticas, si se compara con otro tipo de dificultades, como es el caso de la dislexia, a pesar de la prevalencia de dificultades matemáticas. Con frecuencia, la discalculia solo afecta a la decodificación y codificación, a la memoria y al procesamiento de los números.

Desde el punto de vista neuropsicológico, Kosc (1974), propuso la siguiente definición de discalculia, “dificultad en funcionamiento matemático resultado de un trastorno del procesamiento matemático de origen cerebral sin compromiso de otras áreas del aprendizaje” (p.164). Esta definición se sigue utilizando en las investigaciones en neurología cognoscitiva en la búsqueda de causas y características de la discalculia. Un niño o niña es diagnosticado de discalculia cuando se le observan dificultades relevantes en el proceso de desarrollo de las habilidades relacionadas con las matemáticas, tanto en la aplicación sistemática de una serie de operaciones numéricas como en el cálculo de las mismas. Para el buen diagnóstico, se debe descartar que estas dificultades no son debidas ni a un déficit intelectual global, ni a una inadecuada escolarización, ni a deficiencias visuales o auditivas (Levine 1987, citado en Blanco, 2007, p.16).

La mayoría de asociaciones dedicadas al diagnóstico y tratamiento de las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA) tratan la discalculia como una deficiencia añadida a la dislexia y no como una deficiencia en sí. Si bien ya se ha comentado que la discalculia algunas veces va asociada a la dislexia, no siempre es así, y aún en el caso de que se presente alguna dificultad lectora, ésta puede ser suficientemente leve como para no valorar la discalculia.

Analizados los antecedentes y la situación actual sobre el estudio de la discalculia, estos dan muestra de la importancia de seguir buscando respuestas en esta área para, así, poder desarrollar al máximo las competencias aritméticas en particular, y matemáticas en general, de los niños y niñas afectados por esa deficiencia en el aprendizaje. Es muy importante tratar la discalculia precozmente, de lo contrario se acarrea un importante retraso educativo provocando, además, mucho sufrimiento en los niños que lo padecen. Serra (2015, p.10) asegura que “todo trastorno del aprendizaje tiene sus primeras manifestaciones en la etapa infantil,” por lo que, la existencia de un problema de discalculia debería detectarse en los primeros cursos escolares, donde se empiezan a fijar las nociones básicas de matemáticas, nociones que son necesarias para proseguir el proceso de aprendizaje, ya que la competencia de las matemáticas es de tipo acumulativo, es decir, no se pueden comprender las multiplicaciones y divisiones si no se entienden las sumas y las restas. Sin embargo, muchos estudiantes afectados de esta dificultad llegan a sus estudios de secundaria sin estar diagnosticados y habiendo sido calificados de tener pocas capacidades para el aprendizaje o de ser holgazanes.

En ocasiones se utiliza la evaluación del rendimiento en cálculo aritmético y resolución de problemas como criterio para la identificación de los posibles alumnos que presenten dificultades específicas de aprendizaje en cálculo aritmético, sin embargo, este tipo de pruebas conduce a la selección de niños que tienen dificultades para aprender matemáticas por diversas causas tales como mal manejo pedagógico, falta de motivación, falta de asistencia a clase, entre otras. Por otra parte, se ha constatado que, los niños con discalculia pueden pasar inadvertidos si cuentan con un tiempo ilimitado para resolver las tareas relativas a la aritmética (Castro, Estévez, y Reigosa, 2009). Bajo estas condiciones, no es posible diferenciar al niño que resuelve la tarea de forma eficiente de aquél que llega al resultado correcto empleando un tiempo mucho mayor y utilizando estrategias inadecuadas. Por lo que, es imprescindible disponer de un buen criterio y de sencilla aplicación para la detección precoz de esta dificultad.

El objetivo de este trabajo es favorecer la detección precoz de la dificultad de aprendizaje de las matemáticas o discalculia mediante la preparación de un test que permita indicar qué niños o niñas pueden presentar esta dificultad del aprendizaje para poder poner tratamiento en caso de que se corrobore el diagnóstico. Dicho test ha sido ensayado con las alumnas de 5º A del Colegio Pineda de L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) de cuyo análisis se presentan resultados.

Metodología

El primer paso para la confección del test es definir los criterios de diagnóstico y para ello se ha hecho una revisión de la literatura existente. Según Sans (2008) y Serra (2015), es posible realizar un diagnóstico precoz de la discalculia en el aula, observando a los niños y siguiendo los criterios detallados a continuación:

- Dificultad para adquirir los conceptos numéricos básicos y, posteriormente, automatizar los procedimientos
- Falta de habilidad para contar en orden ascendente descendente o ambos
- Dificultades para aprender las operaciones básicas de suma resta, multiplicación y división y en la ejecución de ejercicios
- Uso de estrategias ineficaces en la resolución de operaciones.
- Errores en el uso de los signos como inversión u olvido
- Olvido de los números llevados
- Mala ubicación de los números en la realización de operaciones.
- Es muy difícil hacer cálculos aproximados.
- Cuesta manipular cifras grandes, como los centenares y los miles.
- Hay errores de transcripción, por ejemplo, escribir números dictados.

Con el fin de obtener un buen diagnóstico de la discalculia es importante, además de evaluar las capacidades numéricas y de cálculo, evaluar otras funciones cognitivas, como la memoria, la atención, las capacidades visuoperceptivas y visuoespaciales y las funciones ejecutivas. Para la detección de la discalculia se han de utilizar pruebas referidas al criterio más que pruebas referidas a la norma, ya que el objetivo no es solo conocer cuánto se aleja una persona de un nivel de rendimiento preestablecido, que es lo que valoran las pruebas referidas a la norma, sino, también, en qué porcentaje de ejecución alcanza el criterio evaluado, que es lo que valoran las pruebas referidas al criterio. El test tiene que detectar si un niño o niña tiene algún problema de discalculia y no tiene que posicionarlo con respecto al resto de la clase.

Debido a que una posible dificultad en el aprendizaje de las matemáticas se manifiesta de distintos modos, en el momento de preparar un test de detección, se deben tener en cuenta los diferentes matices o tipos de discalculia que se han diferenciado. Los distintos tipos de discalculia que se consideran en este trabajo, son los descritos por Kosc (1974) en base a su definición de discalculia, y son los siguientes:

- Discalculia verbal, que es la dificultad en nombrar cantidades matemáticas, números, términos, símbolos y relaciones.
- Discalculia practognóstica, que es la dificultad para enumerar, comparar y manipular objetos matemáticamente.
- Discalculia léxica, que es la dificultad en la lectura de los símbolos matemáticos.
- Discalculia gráfica, que es la dificultad para escribir cifras y signos matemáticos.
- Discalculia ideodiagnóstica, que es la dificultad para comprender conceptos y relaciones matemáticas.
- Discalculia operacional, que es la dificultad en la realización de operaciones matemáticas.
- Distinguir el tipo de discalculia es fundamental para poder determinar la mejor estrategia para corregirla.

Test para la detección precoz de la discalculia

El objetivo del test es la detección de los errores sistemáticos que cometen los alumnos ya que, como afirmaba Rivière (1990), en la mayoría de los casos son las únicas vías por las que se puede observar el funcionamiento cognitivo de los alumnos. Siguiendo los diferentes matices, en los que hemos visto que se puede presentar la discalculia, los criterios diagnósticos de Sans (2008) y Serra (2015), y la experiencia en el aula, los elementos indispensables que debe contener un test de detección son los mostrados en la tabla 1, siguiente:

Tabla 1. Contenido test

Comprensión verbal	Para valorar la posible dificultad en el reconocimiento del vocabulario matemático
Relaciones espaciales	Para medir la posible dificultad en identificar la cantidad de piezas que conforman un objetivo completo
Series numéricas	Para medir posible dificultad de razonar con conceptos que dependen de las relaciones matemáticas completando secuencias de números
Matrices numéricas	Para medir la posible dificultad de razonamiento cuantitativo completando visualizaciones bidimensionales de números
Razonamiento numérico	Para medir la posible dificultad de razonar con conceptos matemáticos que involucran las operaciones y propiedades de los números
Cálculo mental	Para medir la posible dificultad de realizar cálculos matemáticos
Resolución de problemas simples	Para medir la posible dificultad de resolver problemas lógicos que relacionan el lenguaje verbal, numérico y gráfico

Con respecto la comprensión verbal se escoge primero un ejercicio en el que aparecen unos números escritos en letra que los/as alumnos/as deben escribir en cifras para valorar su reconocimiento en lenguaje matemático. Los tres ejercicios siguientes están destinados al reconocimiento oral de los números, se dictan tres series de números y las alumnas deben escribirlos, en cifras, en las casillas correspondientes, la primera en dirección vertical, la segunda horizontal y la tercera siguiendo la dirección horaria para, además de valorar el reconocimiento de las cifras y comprensión del valor posicional de las cifras, poder detectar si la orientación espacial les afecta en la transcripción de los datos. Posibles números a dictar son:

Tabla 2. Ejemplo de series a dictar en el apartado de comprensión verbal

Primera serie:	6734, 7632, 3835, 4620, 3783, 9687, 3966, 5376, 6676, 8768
Segunda serie:	634, 632, 835, 420, 383, 987, 966, 376, 676, 768
Tercera serie:	415, 66, 77, 87, 68, 36, 336, 768, 565, 363, 678, 276

Como puede observarse, los números escogidos contienen, en especial, los dígitos 3, 6, 7, 8 ya que la confusión entre 3, 6 y 8; y entre los números que empiezan con las

cifras 6 o 7, suelen ser las más frecuentes en personas con discalculia. En el caso de las series numéricas, se plantean ejercicios que permiten observar si los estudiantes empiezan la serie por el número correcto, olvidan algún número al contar o colocan los elementos de la serie en el orden correcto. Es importante incluir series en orden descendente.

Para las matrices numéricas, se han propuesto dos ejercicios uno con cuatro apartados en los que se tienen que completar series numéricas, pero ahora de forma bidimensional. La finalidad de estos ejercicios es valorar si presentan dificultades en la organización espacial viendo si observan qué números completan la matriz y si los colocan en la posición correcta. En el segundo ejercicio se presenta una matriz cuadrada con 100 casillas conteniendo los números del 1 al 100 pero algunos están escondidos debajo de dibujos y se trata de averiguar cuáles son, ejercicio sencillo pero que permite observar si se saltan números al contar y si localizan el lugar donde debe colocarse la respuesta. Al igual que para las series numéricas, las secuencias numéricas a seguir son fácilmente identificables para la edad de los estudiantes a los que va dirigido, en este caso de quinto de primaria.

En cuanto al razonamiento numérico, uno de los errores bastante comunes en alumnos o alumnas con discalculia es la confusión de signos de las operaciones elementales. Por dicho motivo, se considera fundamental que en un test de detección de discalculia aparezca una parte dedicada a observar si el alumno o alumna se confunde con dichos signos. Para ello se proponen ejercicios de operaciones básicas encadenadas, con números de uno o dos dígitos, para observar si comprenden la operación que realizan y saben ejecutarla numéricamente, además se proponen ejercicios de operaciones básicas, también encadenadas, en las que no aparecen todos los signos para observar si conocen la reversibilidad de las operaciones. También se proponen un par de ejercicios bidimensionales, concretamente un crucigrama de cálculo y una sopa de números, para observar si la organización espacial les dificulta la ejecución de las operaciones ya que a un alumno o alumna con discalculia le cuesta ver la diferencia entre “ $x-y$ ” e “ $y-x$ ”, es decir le es lo mismo $8-3$ que $3-8$, y, a la vez, les confunde la escritura vertical.

Cada persona con dificultad de aprendizaje de las matemáticas puede presentar signos muy distintos pero una característica, que suele ser bastante común en todas ellas, es la dificultad en realizar cálculo mental. Es por ello que no puede faltar una prueba que permita valorar si los alumnos o alumnas presentan alguna dificultad al realizar cálculo mental. Se ha descartado preparar una prueba clásica de dictado de operaciones para que realicen el cálculo mentalmente y escriban el resultado final ya que la prueba podría verse alterada por problemas de comprensión verbal. Además, se ha puesto un ejemplo en cada una de las columnas para facilitar la comprensión del enunciado. Es muy importante evitar que los fallos puedan ser de comprensión.

Tabla 3. Posibles Columnas de cálculo mental a proponer

Sumas que dan 10	Sumas que dan 100	Sumas que dan 1000	Dobles
------------------	-------------------	--------------------	--------

Otro síntoma bastante común en las personas con discalculia es la dificultad que muestran en las habilidades visuo-espaciales. Les suele ser difícil, por ejemplo, identificar la cantidad de piezas que conforman un objetivo completo, por lo que no puede faltar un apartado de relaciones espaciales, en él se muestren imágenes de las que se tiene que identificar la cantidad de ciertos objetos.

Puesto que los alumnos/as con alguna dificultad de aprendizaje, y en particular de las matemáticas, suelen arrastrar algún déficit en estrategias cognitivas, en el test se propone, también, un par de problemas simples para resolver, con el objetivo de valorar la posible dificultad en la resolución de problemas lógicos que relacionan el lenguaje verbal, numérico y gráfico. El nivel de dificultad pensado para estos problemas ha de ser tal que, si se tiene claro qué pregunta el problema, el cálculo a realizar pueda hacerse mentalmente y de forma automática para todas aquellas personas que estén en nivel de primaria correspondiente (en este caso concreto, quinto de primaria), y no tengan ningún tipo de dificultad de aprendizaje. El test se ha ensayado a un grupo de 25 estudiantes de quinto de educación primaria del centro escolar Pineda, colegio situado en la población de L'Hospitalet de Llobregat en el área metropolitana de Barcelona.

Resultados

Para sacar conclusiones es necesario puntuar el test de manera que, el valor obtenido en las respuestas permita detectar la presencia o no de discalculia. Cada una de las siete tareas realizadas se ha puntuado sobre cien y la valoración global de la prueba se ha obtenido computando la media aritmética de las puntuaciones parciales. A fin de proporcionar categorías cualitativas a estos datos cuantitativos, se consideran valores normales los comprendidos entre la desviación estándar por encima y por debajo de la media. Las puntuaciones que están por encima de la desviación estándar y por encima de la media son consideradas buenas puntuaciones, y las que están por debajo de la desviación estándar y por debajo de la media, pasan a ser consideradas como críticas.

Para valorar la fiabilidad de la prueba, se ha utilizado el coeficiente “alfa de Cronbach” a partir de las respuestas correctas del test. El valor obtenido, utilizando el software matemático MATLAB (versión R2012b), para este coeficiente ha sido de 0.7123 y que según el criterio general sobre los resultados del coeficiente alfa de Cronbach es más que aceptable y confiere fiabilidad a la prueba. Dicho coeficiente se obtiene a partir de las varianzas de cada uno de los apartados y la varianza total obtenida de la suma de los resultados de cada una de las participantes (González y Pazmiño, 2015). Se presentan, a continuación, los resultados obtenidos y en los que se ha usado, para su análisis, la herramienta de software matemático MATLAB (versión R2012b). Los resultados obtenidos se mueven en una horquilla que va de la puntuación de 39,75 a 92,58, cuyas media aritmética, mediana, moda, varianza y desviación estándar son:

Tabla 4. Valores estadísticos de los resultados del test

Media Aritmética	Mediana	Moda	Varianza	Desviación estándar
66.5127	65.6500	39.7500	220.5670	14.8515

Para un mejor análisis de los datos, se pasa a variable discreta, agrupando las posibles puntuaciones, desde la mínima a la máxima, en intervalos de igual longitud. Estos intervalos de puntuación son los siguientes:

Tabla 5. Intervalos de puntuación

[0,40), [40,50), [50,60), [60,70), [70, 80), [80,90), [90,100]
--

Y la distribución de frecuencias de datos correspondiente viene dada de la forma que muestra la figura 1. (A cada intervalo el software Matlab le asigna un color y a cada color su frecuencia).

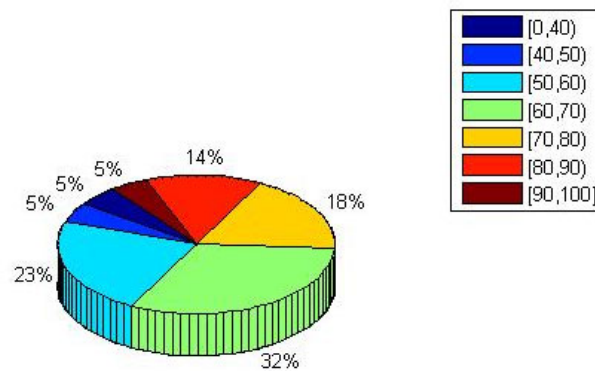


Figura 1. Distribución de frecuencias de puntuaciones del test

El porcentaje de alumnas con puntuación menor de 50, como era de esperar, es bajo. Esto es debido a que el test ha sido preparado para detectar posibles casos de discalculia y no el nivel de matemáticas de las alumnas ya que, como hemos dicho, el objetivo, además de conocer cuánto se aleja una persona de un nivel de rendimiento preestablecido, es conocer en qué porcentaje de ejecución alcanza el criterio evaluado.

La puntuación más baja corresponde al test realizado por una alumna que padece la enfermedad degenerativa “Ataxia de Friedreich”. Esta enfermedad actualmente no tiene cura y la alumna cada vez tiene más dificultades de movilidad física. La baja puntuación puede ser debida a la dificultad en escribir más que a una posible dificultad de aprendizaje de las matemáticas. Aunque para descartar definitivamente la discalculia debería pasarle un test dejándole más tiempo para realizarlo.

Para hacer un análisis detallado sobre los demás casos, y en especial los relativos a bajas calificaciones (alumnas con puntuación inferior a 50), se deben revisar los resultados en cada uno de los apartados del test, ya que, además del análisis cuantitativo presentado que compara el nivel de rendimiento, interesa conocer el nivel de ejecución que alcanza cada una de las alumnas en cada uno de los criterios a evaluar, ya que se quiere detectar si una alumna tiene algún problema con respecto a los criterios evaluados. Hay que tener en cuenta que una baja puntuación en uno de los apartados supone la reiteración de errores en dicho apartado y cada uno de ellos valora un tipo de dificultad.

Se muestra a continuación (Tabla 6), la tabla con los resultados de cada uno de los apartados del test, de las alumnas que precisan atención. Al realizar el análisis cualitativo ha llamado la atención las buenas puntuaciones en razonamiento, una posible respuesta a ello, es que el centro escolar dedica una hora de docencia semanal a la realización de un taller de razonamiento, a lo largo de primaria. Debido a ello se han ponderado las puntuaciones y se ha trabajado con estos resultados (puntuaciones TOTAL P en la tabla 6). Estos casos han sido derivados al departamento de psicología del centro con el fin de aplicar los protocolos pertinentes para confirmar el diagnóstico.

Tabla 6. Resultados que merecen especial atención

Alumna	C.V.	S.N.	M.N.	R.N.	C.M.	R.E.	R.P.s.	TOTAL	TOTAL P
I	36.84	25	20	25	0	71.43	100	39.75	34.19
II	86.84	25	60	25	26.09	54.14	50	41.15	41.98
III	81.58	33.33	60	25	43.48	28.57	100	53.14	46.59
IV	78.95	41.67	80	33.33	21.74	28.57	100	54.89	46.74

Discusión y conclusiones

Las dificultades de aprendizaje constituyen una barrera para el desarrollo integral del niño o niña que las padecen. Esta barrera, en algunas ocasiones, ralentiza el aprendizaje e impide el alcance de las competencias necesarias para futuras etapas educativas o de la vida. Es, por lo tanto, imprescindible detectar y encontrar estrategias y recursos para su tratamiento y eliminación de estas barreras.

El objetivo de este trabajo ha sido la preparación de un test de ayuda al docente para la detección temprana de la discalculia. Para la construcción de dicho test se ha partido de los distintos tipos de discalculia, descritos por Kosci (1974), y se ha buscado la manera de explorar de forma exhaustiva las capacidades numéricas. El caso práctico ha sido preparado teniendo en cuenta la edad y nivel escolar de los escolares que iban a realizarlo. Para cada edad o etapa escolar, se deben adaptar las cuestiones concretas planteadas, pero siguiendo el esquema presentado para poder valorar la presencia o no de cualquier tipo de discalculia.

El test presentado no contiene cuestiones relacionadas con la frecuencia o intensidad de la variable a medir ni tampoco elementos formulados en términos negativos, lo que permite confiar en los resultados obtenidos. No se dispone de otros test de detección de discalculia para uso de docentes, por lo que no puede hacerse comparativas. Hay que recordar que los test existentes para la detección de la discalculia son neuropsicológicos. Sin embargo, los resultados obtenidos del análisis hacen estar esperanzados en la utilidad del mismo. La realización del test es un punto de partida para iniciar un proceso de detección, y, en su caso, iniciar un proceso de enseñanza y aprendizaje adaptado a las necesidades específicas del alumno o alumna con dificultades de aprendizaje. Este aprendizaje debe ser significativo para el alumno o alumna de manera que la plasticidad cerebral le abra una puerta a la esperanza de que pueden mejorar y que a pesar de que la dificultad no desaparezca, le permita seguir adelante no solo en la escuela sino también, y, sobre todo, para la vida.

Referencias

- Aguilar, M., Aragón, E., y Navarro, J. I. (2015). Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas (DAM). Estado del arte. *Revista de Psicología y Educación*, 10(2), 13-42. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/297717240_Las_dificultades_de_aprendizaje_de_las_matematicas_DAM_Estado_del_arte_Mathematical_learning_Disabilities_MLD_State_of_art
- Blanco, M. (2007). Dificultades específicas del aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de la escolaridad: detección precoz y características evolutivas (*tesis doctoral*). Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.
- Castro, D., Estévez, N., y Reigosa, V. (2009). Teorías cognitivas contemporáneas sobre la discalculia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 49(3), 143-148.
- DSM-IV, American Psychiatric Association (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM-IV*. Barcelona: Editorial Masson.
- González, J.A., y Pazmiño M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1), 62-77.
- Hamilton, R.M. (2014). Math learning disorder advising. Recuperado de: https://www.academia.edu/24786522/Dyscalculia_Advising_-_Course_Development_2014
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7(3), 164-177. DOI: <https://doi.org/10.1177/002221947400700309>
- Miranda, A., Soriano, M., y Amado, L. (2002). Análisis de la definición de dificultades de aprendizaje. Clasificación. En A. Miranda Casas, E. Vidal-Abarca Gámez y M. Soriano Ferrer (Coords.), *Evaluación e intervención psicoeducativa en dificultades de aprendizaje*. (pp. 41-50). Madrid: Pirámide.
- Morena, L. (1996). *Los escolares con dificultades en el aprendizaje*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Rivière, Á. (1990). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva cognitiva. En A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios (Comp.), *Desarrollo psicológico y educación III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar*. (pp. 155-182). Madrid: Alianza
- Sans, A. (2008). *¿Por qué me cuesta tanto aprender?* Barcelona: Edebé
- Serra, J.M. (2015). Test digitales para la evaluación de las funciones cognitivas. II Congreso Nacional de Diferencias Individuales y Necesidades Educativas Específicas. Recuperado de: <http://www.tdahvalles.org/uploads/3180/files/Testsdigitalesparalaevaluaciondelasfuncionescognitivas-resumen.pdf>

Maria Isabel Domínguez García Es Graduada en Estudios Ingleses por la Universitat de Barcelona (2015) Master de formación del profesorado en la especialidad de lenguas extranjeras (Inglès) por la Universidad a Distancia de Madrid (2015) y Graduada en Educación primaria por la universidad internacional de Valencia (2018). Mi línea de investigación se centra en la mejora de la calidad de aprendizaje de estudiantes con dificultades en especial discalculicos.
