

# **La educación de la dimensión sensorial: un enfoque montessoriano**

**Dra. Catherine L'ECUYER.** Doctora en Educación y Psicología. Universidad de Navarra.  
[\(catherine@catherinelecuyer.com\)](mailto:catherine@catherinelecuyer.com)

The Version of Record of this manuscript has been published and is available in Eufonía: Didáctica de la Música at <https://www.grao.com/es/producto/la-educacion-de-la-dimension-sensorial-eu08197230>  
Citar como: L'Ecuyer, C. (2019). La educación de la dimensión sensorial: Un enfoque montessoriano. Eufonía: Didáctica de la música. 81. 28-37

## **Resumen**

La educación montessoriana promueve desarrollar todos los sentidos uno a uno, mediante un material pensado para la educación tanto de la *agudeza* como de la *discriminación* sensorial. El objetivo es que todos los sentidos disponibles puedan trabajar al unísono para el aprendizaje. Solo entonces podrá el niño tener una comprensión total de la realidad e interiorizarla, haciéndose con ella. Una vez el niño tiene afinada su capacidad de percepción, entonces puede entregarse a la creación artística, pues la imaginación siempre debe tener una base sensorial.

Palabras claves: Educación sensorial; María Montessori; Teoría de los estilos de aprendizajes; Lectoescritura. Educación Infantil.

*El hombre no puede crear productos artísticos desde la nada. [...] La imaginación siempre tendrá una base sensorial.* María Montessori

En la etapa Infantil, están en auge proyectos que dan importancia a la educación de la dimensión sensorial. Pero hay muchas formas de abarcar la educación de esa dimensión, y en un contexto de eclecticismo educativo, cabe preguntarse por el sentido y por la compatibilidad de algunos de esos métodos. Por ejemplo, la *teoría de los estilos de aprendizaje* defiende el aprendizaje personalizado mediante la identificación del estilo preferido de cada alumno (auditivo, visual, haptico, kinestésico, etc.). Según esa teoría, es preciso adaptar la enseñanza a ese estilo, ya que el individuo aprende mejor cuando recibe información en su estilo de aprendizaje preferido. Por lo tanto, si un niño tiene el sentido kinestésico más desarrollado, podría aprender la música o el inglés gracias a la práctica corporal, por ejemplo.

Sin embargo, la literatura considera esa creencia como un neuromito (Newton, 2015; Newton & Miah, 2017; Pashler, McDaniel, Rohrer, & Bjork, 2008; Rohrer & Pashler, 2012). De hecho, ese neuromito es una de las creencias las más difundidas entre los

maestros de todos los países del mundo (Dekker, Lee, Howard-Jones, & Jolles, 2012; Deligiannidi & Howard-Jones, 2015; Ferrero, Garaizar, & Vadillo, 2016; Gleichgerrcht, Lira Luttges, Salvarezza, & Campos, 2015; Goswami, 2006; P.A. Howard-Jones, 2007; Paul A. Howard-Jones, 2014; Pei, Howard-Jones, Zhang, Liu, & Jin, 2015). Concretamente, en España, el 91% de los maestros creen en ello (Ferrero et al., 2016). Si bien es cierto que la gran mayoría de las personas consideran que aprenden mejor a través de un sentido en concreto (Pashler et al., 2008), las evidencias no encuentran fundamento alguno a esa teoría. La cuestión es que privilegiar a un sentido en detrimento de otros encasilla y limita a los alumnos en su aprendizaje, ya que la comprensión de la realidad ocurre mediante el trabajo conjunto de todos los sentidos.

El enfoque del método Montessori conlleva un matiz no contemplado por esa teoría y, por ello, se sale del radar de las críticas que de ella se han hecho. Si bien es cierto que la pedagogía montessoriana propone ejercicios de desarrollo de cada sentido, aislando a uno o más sentidos, no se trata del aislamiento de un sentido en detrimento de otros, como lo propone la *teoría de los estilos de aprendizaje*. El objetivo de dicha teoría es la transmisión de un aprendizaje a través de un sentido concreto. En cambio, la educación sensorial montessoriana promueve desarrollar todos los sentidos uno a uno, o en combinación, mediante ejercicios sensoriales concretos, para que todos los sentidos puedan trabajar al unísono para el aprendizaje. A menudo olvidamos que los sentidos no compiten, ni se descartan unos a otros, sino que se refuerzan entre ellos. La mejor ilustración de ese principio es que un sordo de nacimiento es, normalmente, mudo.

De hecho, la fundamentación teórica del enfoque montessoriano tiene su origen en dos autores que trabajaron con sordomudos: Jean Itard (1774-1838) y Édouard Séguin (1812-1880). Esos autores marcaron profundamente a María Montessori. En su primer libro (Montessori, 1912, p. 46, nuestra traducción), Montessori reconoce que sus “diez años de trabajo pueden considerarse, de alguna manera, como la suma de los cuarenta años de trabajo realizado por Itard y Séguin”, y añade que esos “cincuenta años han precedido y preparado el ensayo aparentemente corto de dos años” que llevó a cabo en la *Casa dei Bambini* y que fue la base para su método.

Itard, era un educador de niños sordomudos, conocido por escribir la *Mémoire de Victor de Aveyron* (Itard, 1801), un “niño salvaje” que surgió del bosque en 1797. Tras su hallazgo, Itard observó y documentó su progreso durante cinco años. Itard no logró resultados significativos con Víctor, que nunca aprendió a hablar. Hacia el final de su *Mémoire*, Itard concluye que la adquisición del lenguaje se dificulta cuando hay carencia de oportunidades de desarrollo sensorial para el aprendizaje del lenguaje durante la infancia. Esa conclusión es cuestionable, ya que una comprensión actualizada del autismo (Frith, 1989) sugiere que el pequeño Víctor podría haber nacido con autismo y que esa condición hubiera sido el motivo de su abandono. Además, hoy no se conocen períodos críticos (ventanas de oportunidades irrepetibles) en el ámbito educativo (Blakemore & Frith, 2000; Goswami, 2006; P.A. Howard-Jones, 2007). Sin embargo, ese conmovedor acontecimiento dejó una huella en la mente de Montessori y dio lugar a su teoría de los períodos sensitivos (Montessori, 2015).

Basándose también en la observación de Víctor, Itard llegó a la conclusión que el desarrollo de las facultades intelectuales era precedido por el desarrollo sensorial (Séguin, 1866, p. 11). Esa idea es una aplicación del conocido principio aristotélico, según el cual “no hay nada en el intelecto que no haya pasado primero por los sentidos”. Pero Itard y

Séguin van más allá; según ellos, la educación de los sentidos es necesaria para que las facultades intelectuales se desarrollen correctamente.

Séguin hacía también hincapié en la importancia de adaptar la educación a cada individuo, ya que no todos están en la misma etapa de desarrollo descrita anteriormente (Séguin, 1866, p. 19). Séguin aplicaba principios educativos ordinarios, que consideraba efectivos para niños sin patologías, a niños con discapacidades mentales. En su principal obra, *Idiocy: And its treatment by the physiological method* (Séguin, 1866), Séguin desarrolla la intuición que luego tendría Montessori aquel día que trabajaba como médico en un centro de niños discapacitados. Viendo los niños apiñarse alrededor de unas migas de pan en búsqueda de un estímulo sensorial cualquiera (en un entorno de carencia drástica de estímulos), llegó a la conclusión de que la deficiencia mental no era un problema principalmente médico, sino también, y sobre todo, pedagógico. Y de ahí Montessori llegó a la conclusión de que se podía hacer el camino a la inversa, aplicando los métodos de educación sensorial de Séguin a los niños sin patologías. Entonces es cuando empezó a formarse el embrío de un método en su mente (Kramer, 1976).

Séguin e Itard eran los discípulos intelectuales de Jacob Rodríguez Pereire (1744-1780), un famoso educador de sordomudos de nacimiento, alabado por el Rey de Francia y por la *Académie Royale des Sciences de Paris* por sus resultados inéditos. Pereire había hecho un esfuerzo por mantener su método en secreto y había fallecido sin dejar su legado por escrito (Séguin, 1847). Gracias a Séguin, que realizó un trabajo de investigación minucioso de las cartas escritas por sus alumnos y por testigos de la época, podemos intuir algunas claves del método, conocido como la dactilología (“dactylologie”) y llegar a la conclusión de que existen similitudes notables entre el método Montessori para la educación sensorial sobre la que se basa la adquisición del lenguaje, y las pautas que usaba Pereire con los sordomudos. Por ejemplo:

- 1) El uso del tacto para el aprendizaje lingüístico. El alfabeto de Pereire era “manual”, se encontraba “en los cinco dedos de una sola mano” (Séguin, 1847). El alfabeto de Montessori eran letras grandes de lija y de madera, sobre las cuales los niños se iniciaban pasando la yema del dedo índice, emitiendo el sonido correspondiente a la letra.
- 2) La enseñanza de los sonidos en vez del nombre de las letras. De lo poco que sabemos de su “secreto”, Pereire enseñaba los sonidos a través del posicionamiento de la lengua, el movimiento de los labios, con una mano en el tórax para “sentir” las vibraciones de la laringe, a través del tacto. De alguna forma es como si Pereire quisiera que sus alumnos “oyeran a través de la piel” y tuvieran que repetir lo que “escuchaban” reproduciendo las mismas vibraciones. Se trata, como dice Robert Rusk<sup>1</sup> (1918, p. 266), de entrenar un sentido que pueda sustituirse por otro en personas con discapacidades sensoriales. El método es parecido al que Anne Sullivan Macy aplicó a Helen Keller, una niña que se había quedado sorda y ciega con siete meses. Sullivan decía que la piel es el “gran sentido” que ve y escucha. Keller describe el proceso en detalle en *The story of my life* (Keller, 2003, p. 11). Siguiendo Pereire, Montessori hacía asociar el sonido con la experiencia visual y táctil y dibujaba el sonido de la letra en la espalda del niño con el dedo mientras se pronuncia.

---

<sup>1</sup> Robert Rusk (1879-1972) era profesor de educación en la Universidad de Edimburgo en Escocia. Publicó *The doctrine of great educators*, un compendio de las doce principales figuras cuyas teorías influyeron a lo largo de la historia de la educación: Platón, Quintilian, Elyot, Loyola, Comenius, Milton, Locke, Rousseau, Pestalozzi, Herbart, Froebel y Montessori.

3) El orden en la lectoescritura. Tanto Pereire como Montessori consideraban que se debe aprender a escribir sonidos (no letras) antes de leer, lo contrario de lo que se hace normalmente en el sistema educativo tradicional.

Inspirada en Pereire, Séguin e Itard, Montessori afirmaba que la educación sensorial es la base para la educación intelectual. Según ella, el niño de 3 años lleva consigo mismo un caos interior muy grande y la educación sensorial le permite “distinguir” y “clasificar”, de forma que pueda ordenar la información que capta por los sentidos (Montessori, 1917a, p. 203). Es importante matizar que el material montessoriano “no consiste tanto en dar al niño nuevas impresiones, sino en dar orden a las impresiones que ya ha recibido” (Standing, 1998).

Evidentemente, el material no crea el sentido cuando no existe, pero lo cultiva poniendo en orden las percepciones. “El material sensorial no ofrece “el contenido” de las percepciones, sino únicamente “el orden” de este contenido. Hace distinguir la identidad y diferencia, las diferencias extremas y las gradaciones insensibles, y permite clasificarlas siguiendo la idea de cantidad y calidad”. (Lubienska de Lenval, 1968 citando María Montessori, 1921)

Por ese motivo, la pedagogía montessoriana da mucha importancia en la etapa Infantil a los ejercicios preparatorios mediante un material sensorial para la educación tanto de la *agudeza* como de la *discriminación* sensorial. Sus ejercicios promueven el desarrollo de la capacidad de percepción de la temperatura, de los colores, de la altura, de las texturas, de los tamaños, de las formas geométricas, etc.

Para entrenar la percepción y la discriminación auditiva, existen unos materiales que consisten en aislar los sentidos (se realiza el ejercicio con los ojos tapados, por ejemplo). Otra actividad consiste en hacer sonar unas campanas que deberán ser ordenadas de grave a agudo.

La “lección del silencio” tiene también como objetivo la agudeza sensorial del oído, a fin de que refina la percepción de los sonidos:

Cuando los niños se han familiarizado con el silencio, su audición se refina de una manera que percibe mejor los sonidos. Esos sonidos que son demasiado fuertes se vuelven gradualmente desagradables para el oído de alguien que ha conocido el placer del silencio y ha descubierto el mundo de los sonidos delicados. A partir de este punto, los niños gradualmente se perfeccionan; caminan suavemente, tienen cuidado de no golpear los muebles, mueven sus sillas sin ruido y colocan las cosas sobre la mesa con mucho cuidado. El resultado de esto se ve en la gracia del transporte y del movimiento, lo cual es especialmente encantador debido a la forma en que se ha producido. No es una gracia que se enseña externamente y cuyo fin último es la estética o el respeto por el mundo, sino que nace del placer que siente el espíritu en la inmovilidad y el silencio. El alma del niño desea liberarse de la irritación de los sonidos que son demasiado fuertes, de los obstáculos para su paz durante el trabajo. Estos niños, con la gracia de los pájares de un noble señor, están sirviendo a sus espíritus. (Montessori, 1914, p. 68, la traducción es nuestra)

Para ensayar la agudeza y la discriminación de los tamaños, el niño construye una y otra vez la conocida “Torre Rosa”, ícono del método Montessori. La construcción consiste en colocar diez cubos de madera de distintos tamaños, de mayor a menor. Como todo el material Montessori, la Torre Rosa está diseñada para la auto-corrección, es decir que si las piezas no se ordenan según el tamaño, no encajan.

Respecto al aprendizaje de la escritura y de la lectura, podemos afirmar que Montessori usaba el método fónico, que consiste en guiar al niño en la conciencia fonológica, que es la pronunciación y el reconocimiento de los sonidos de las letras, y en guiarle en la formación de las letras que resultan del conjunto de esos sonidos. Sin embargo, su método no es parecido a cualquier otro método fónico; el abordaje es multisensorial. En el método fónico “tradicional” los niños aprenden las letras del alfabeto. En cambio, los niños montessorianos aprenden primero a reconocer las letras por asociación del tacto con el sonido. Tocan las letras recorriendo la forma de su madera con la punta del índice, y las dibujan en la arena. Esa es la etapa de asociación entre percepción táctil y sonido. Despues, solo despues, se les pedirá que reconozcan las letras, a partir del sonido que escuchan. Despues escribirán esos sonidos, y los asociarán con unos objetos. Y finalmente serán capaces de leer las palabras formadas juntando sonidos. La última etapa, la lectura, viene como resultado natural de las etapas anteriores. El aprendizaje de la escritura y de la lectura en Montessori es un proceso en el que el niño descubre, asocia y organiza por sí mismo. Pero el niño no está “abandonado” a sí mismo, ni crea desde “la nada”, porque el material está cuidadosamente diseñado y lleva incorporado un sistema de control para el error.

Según Montessori el niño está preparado, con cuatro años, para poder iniciarse en el aprendizaje lingüístico, siempre bajo un enfoque sensorial. Ella considera que el niño de cuatro años está en la etapa sensitiva del lenguaje, pero no porque sea capaz de desarrollar un pensamiento abstracto sino porque está en una etapa de desarrollo motriz y motor. Así podrá, posteriormente, interpretar signos, captar una determinada prosodia, dar entonaciones, etc.

También he notado, en niños normales, que el sentido muscular se desarrolla más fácilmente en la infancia, y esto hace que la escritura sea extremadamente fácil para los niños. No es así con la lectura, que requiere un curso de instrucción mucho más largo, y que requiere un desarrollo intelectual superior, ya que trata de la interpretación de los signos y de la modulación de los acentos de la voz, para que la palabra pueda ser entendido. Y todo esto es una tarea puramente mental, mientras que, al escribir, el niño, bajo dictado, traduce materialmente los sonidos en signos y se mueve, algo que resulta siempre fácil y agradable para él. La escritura se desarrolla en el niño pequeño con facilidad y espontaneidad, de forma análoga al desarrollo del lenguaje hablado, que es la traducción de sonidos audibles en desarrollo motor. La lectura, por el contrario, forma parte de una cultura intelectual abstracta, que es la interpretación de ideas a partir de símbolos gráficos, y solo se adquiere más adelante. (Montessori, 1912, p. 267, la traducción es nuestra)

El tiempo medio para el aprendizaje de la escritura desde el inicio de los ejercicios preparatorios en el método varia, para niños de cuatro años, de un mes a un mes y medio. Para niños de cinco años el periodo es de un mes. Los alumnos y alumnas son normalmente expertos despues de tres meses. En definitiva, los alumnos montessorianos

saben escribir con cuatro años y leer con cinco años. Esos plazos pueden variar, cuando el idioma es opaco (en el caso del inglés por ejemplo) (Rusk, 1918, p. 284). Es evidente que el éxito de Montessori tiene algo que ver con el interés de los padres en los resultados efectivos que ella conseguía. Sin embargo, Montessori no era amiga de los que se interesaban por su método para acelerar los aprendizajes (Kramer, 1976). Defendía el aprendizaje al ritmo de cada niño. En cualquier caso, es importante destacar que Montessori no entendía la lectura como lo que hoy llamamos “lectura mecánica”. Para ella, la lectura se da cuando el niño asocia una realidad con la palabra leída (Rusk, 1918, p. 282).

En la etapa Infantil, Montessori no da un protagonismo mayor a un sentido sobre otro, motivo por el que la educación musical o la plástica, por ejemplo, nunca llegan a ser ámbitos educativos de por sí. La educación sensorial se considera como un medio preparativo, que no solo tiene gran importancia para el aprendizaje lingüístico, sino también para todos los aprendizajes intelectuales que tendrán lugar en posteriores etapas.

¿Por qué había un piano en las primeras *Casa dei Bambini*? ¿Qué se hacía con él? Podemos encontrar una sección específica sobre la educación musical en *The Montessori method*, en la que la autora hace una lista de los objetivos perseguidos por la educación musical en la etapa Infantil: 1) la educación sensorial (discriminación de los sonidos) 2) la disciplina y el autocontrol del movimiento corporal (el despertar del sentido rítmico) y 3) la educación estética, o en la belleza.

El alcance de dicho instrumento, además de la discriminación de los sonidos, es despertar un sentido del ritmo y, por así decirlo, dar el impulso hacia la calma y coordinar los movimientos a los músculos que ya vibran en la paz y la tranquilidad de la inmovilidad.

Ha realizado muchas pruebas con el piano, observando cómo los niños no son sensibles al tono musical, sino solo al ritmo. Sobre la base del ritmo, organizó pequeños bailes simples, con la intención de estudiar la influencia del ritmo en sí mismo sobre la coordinación de los movimientos musculares. Se sorprendió mucho al descubrir el efecto disciplinario educativo de tal música. Sus hijos, que habían sido guiados con gran sabiduría y arte a través de la libertad a un ordenamiento espontáneo de sus actos y movimientos, sin embargo habían vivido en las calles y las plazas, y tenían la costumbre casi universal de saltar. Siendo una fiel seguidora del método de la libertad, que no consideraba el acto de saltar como algo incorrecto, nunca los había corregido en ese aspecto. Ahora se dio cuenta de que a medida que multiplicaba y repetía los ejercicios rítmicos, los niños dejaban de saltar poco a poco hasta que finalmente era cosa del pasado. (Montessori, 1912, p. 206-208, la traducción nuestra)

El motivo por el que la educación musical no se considera como una materia de por sí en la etapa Infantil responde a la lógica montessoriana. Montessori no pretende dar experiencias sensoriales como tal, sino educar los sentidos como preparación para la educación intelectual (que procede de la abstracción a partir de lo sensible) que empieza típicamente en la etapa Primaria. A partir de los 5 años, el niño deja progresivamente de usar el material sensorial que usaba en la primera etapa; después de haber pasado suficiente tiempo en la contemplación de lo concreto es capaz de “despegar” en el mundo de la abstracción. De hecho, la música se convierte para nuestra pedagoga en un ámbito

importante de por sí en esa segunda etapa, en la que se aprende a tocar las escalas, a escuchar música, a cantar y a leer y escribir música (Montessori, 1917b, p. 316 ss.).

Muchos maestros recién introducidos a la pedagogía montessoriana se preguntan: ¿Por qué no hay oportunidades de creación artística (musical, plástica, etc.) en la etapa Infantil en Montessori? Montessori reconoce el papel que juega la imaginación hacia el final de la primera etapa de la infancia, pero siempre en relación con la comprensión de la realidad a través de la incipiente capacidad de abstracción que pertenece esencialmente al segundo plano (a partir de los 6 años). Considera que la abstracción y la capacidad de imaginación siempre deberán arraigarse en experiencias sensoriales previas, principalmente por dos motivos.

En primer lugar, por una razón de orden ontológico: Montessori considera que el niño no puede crear “desde la nada”:

Sin embargo, nadie puede decir que el hombre crea productos artísticos de la nada. Lo que se llama creación es en realidad una composición, una construcción creada sobre una materia prima de la mente, que debe recolectarse del entorno por medio de los sentidos [...] La imaginación solo puede tener una base sensorial. (Montessori, 1917a, p. 247-248)

En segundo lugar, por una razón de orden epistemológico: La experiencia sensorial debe preceder el proceso de abstracción; cuanto más ricas en matices serán esas experiencias sensoriales, dispondremos de más recursos para elaborar el pensamiento abstracto:

La educación sensorial que se prepara para la percepción precisa de todos los detalles diferenciales en las cualidades de las cosas, es por lo tanto el fundamento de la observación de las cosas y de los fenómenos que se presentan a nuestros sentidos; y con esto nos ayuda a recolectar del mundo externo el material para la imaginación.

La creación imaginativa [...] es una construcción firmemente vinculada a la realidad; y cuanto más se aferre a las formas del mundo externo creado, más elevado será el valor de sus creaciones internas. Incluso al imaginar un mundo irreal y sobrehumano, la imaginación debe estar contenida dentro de límites que se fundamentan en la realidad. (Montessori, 1917a, p. 248)

Para concluir, el enfoque montessoriano es esencialmente distinto al de los estilos de aprendizaje, y, por ello, no se encuentra en el radar de las críticas que la literatura hizo a ese último. De hecho, la importancia de la experiencia háptica para optimizar el aprendizaje de la lecto-escritura ha sido confirmada en varios estudios (Bara, Colé, & Gentaz, 2004; Bara, Gentaz, & Colé, 2007; Concannon, 1970). Lejos de aislar los sentidos y de encasillar a los niños, el método desarrolla cada sentido con la intención de que todos trabajen al unísono. Solo entonces podrá el niño tener una comprensión total de la realidad e interiorizarla, haciéndose con ella. La educación sensorial se convierte entonces en el trampolín del ejercicio de la creatividad artística, a través de la imaginación. Sería deseable que investigaciones futuras exploraran los méritos de ese enfoque, así como su aplicación como paso previo a la educación abstracta o artística.

## Agradecimientos

Agradezco a la Fundación SM, especialmente a su director Javier Palop, por el apoyo financiero a la preparación de ese artículo. Asimismo, agradezco a José Ignacio Murillo, director del Grupo Mente-cerebro del ICS de la Universidad de Navarra, por su revisión y sus valiosas observaciones. Finalmente, agradezco a Rafa Rodríguez, director del colegio San Pedro de Gavá, por la implementación auténtica del método montessoriano en su centro, una de las fuentes de inspiración de este artículo.

## Bibliografía

- Bara, F., Colé, P., & Gentaz, E. (2004). The effects of phonological and multisensory interventions, on reading acquisition in young children. *Enfance; psychologie, pédagogie, neuropsychiatrie, sociologie (Enfance)*, 56(4), 387-403.
- Bara, F., Gentaz, E., & Colé, P. (2007). Haptics in learning to read with children from low socio-economic status families. *British Journal of Developmental Psychology*, 25(4), 643-663. <https://doi.org/10.1348/026151007X186643>
- Blakemore, S.-J., & Frith, U. (2000). *The Implications of Recent Developments in Neuroscience for Research on Teaching and Learning. Consultation paper commissioned by the Teaching and Learning Research Programme*.
- Concannon, S. J. (1970). A review of research on haptic perception. *The Journal of Educational Research*, 63(6), 250-252.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 3909-3915. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1133>
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 496. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00496>
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Gleichgerrcht, E., Lira Luttges, B., Salvarezza, F., & Campos, A. L. (2015). Educational neuromyths among teachers in Latin America. *Mind, Brain, and Education*, 9(3), 170-178. <https://doi.org/10.1111/mbe.12086>
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, 7(5), 406-413. <https://doi.org/10.1038/nrn1907>
- Howard-Jones, P. A. (2007). *Neuroscience and education: Issues and opportunities, a commentary by the teaching and learning research programme*. TLRP/ESRC.
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817-824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- Itard, J. (1801). *De l'éducation d'un homme sauvage*. Paris: Goujon fils, Imprimeur-Libraire.
- Keller, H. (2003). *The story of my life*. New York: Random House.
- Kramer, R. (1976). *Maria Montessori: A biography*. Chicago: Da Capo Press.
- Lubienska de Lenval, H. (1968). *El método Montessori (trad. Santiago Minguez)*. Madrid: El Magisterio Español.
- Montessori, M. (1912). *The Montessori method* (trans. A. Everett George). New York: Frederick A. Stokes Company.

- Montessori, M. (1914). *Dr Montessori's own handbook*. New York: Frederick A. Stokes Company.
- Montessori, M. (1917a). *Spontaneous activity in education (trans. F. Simmonds)*. New York: Frederick A. Stokes Company.
- Montessori, M. (1917b). *The Montessori elementary material*. New York: Frederick A. Stokes Company.
- Montessori, M. (1921). *Manuale di pedagogia scientifica*. Napoli: Morano.
- Montessori, M. (2015). *El niño: El secreto de la infancia*. Amsterdam: Pierson - Publishing Company.
- Newton, P. M. (2015). The Learning Styles Myth is Thriving in Higher Education. *Frontiers in Psychology*, 6, 1908. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01908>
- Newton, P. M., & Miah, M. (2017). Evidence-Based Higher Education - Is the Learning Styles « Myth » Important? *Frontiers in psychology*, 8, 444. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444>
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning Styles. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105-119. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>
- Pei, X., Howard-Jones, P. A., Zhang, S., Liu, X., & Jin, Y. (2015). Teachers' understanding about the brain in east China. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 3681-3688. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1091>
- Rohrer, D., & Pashler, H. (2012). Learning styles: where's the evidence? *Medical Education*, 46(7), 634-635. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2012.04273.x>
- Rusk, R. R. (1918). *The doctrines of the great educators*. London: Mcmillan and Co. LImited.
- Séguin, É. (1847). *Jacob Rodrigues Pereire, premier instituteur des sourds et muets en France (1744-1780)*. Paris: J.-B. Baillière.
- Séguin, É. (1866). *Idiocy: And its treatment by the physiological method*. New York: William Wood & Co.
- Standing, E. M. (1998). *La revolución Montessori en la educación*. México: Siglo Veintiuno Editores.