

El cerebro del bebé multilingüe

Maria Hernández-Calafat^{1,2*}

¹Diplomatura de Magisterio. Educación Primaria, UIB, Mallorca, España

²Postgrau Neuroeducació: Aprendre amb tot el nostre potencial, Universitat de Barcelona, Barcelona, Catalunya.

Resumen

Las consecuencias de la exposición a múltiples idiomas en la infancia han sido durante mucho tiempo un tema de estudio y debate académico. Aunque los primeros estudios y la creencia común, no solo sugirieron que la exposición bilingüe ralentizaba el desarrollo lingüístico y mental de los bebés, investigaciones más recientes muestran todo lo contrario. Mediante la revisión exhaustiva de investigaciones, se busca comprender y resumir de manera más completa los efectos neurológicos que experimentan los niños multilingües. Encontrar la mejor manera de aprender un idioma es una preocupación constante tanto para padres como para educadores, y esta revisión tiene como objetivo abordarlo a través de los hallazgos comunes de las investigaciones lingüísticas en las últimas décadas. Se revisaron 14 fuentes académicas, todas ellas exploran los beneficios de la educación bilingüe en la infancia y la optimización de dichos beneficios. El resultado es una cantidad significativa de datos que sugieren que el cerebro está bien adaptado para aprender y reconocer varios idiomas desde el nacimiento. Los bebés identifican conjuntos fonéticos en los primeros meses de vida y discriminan entre los diferentes idiomas rápidamente. El papel que desempeña la interacción social en el aprendizaje fonético y lingüístico también es evidente, lo que implica que, con los métodos correctos y socialmente estimulantes, los bebés son perfectamente capaces de aprender varios idiomas. Además, las investigaciones sugieren que la exposición a múltiples idiomas no solo proporciona ventajas lingüísticas, sino también unos beneficios en el funcionamiento cerebral. En su mayoría, implican un control ejecutivo, ya que el cambio entre idiomas se basa en gran medida en la inhibición y el control de los impulsos, algo que, si se ejercita, beneficia a los niños a lo largo de su desarrollo mental y físico. A partir de las evidencias sobre sus ventajas, una adaptación al multilingüismo, en vez de una represión, debería ser una prioridad en la educación europea. Estos hallazgos pueden y deben cambiar la forma en que abordamos el multilingüismo en el cuidado infantil, la educación y la sociedad.

Abstract

The effect of exposure to multiple languages in infancy has long been a subject of academic study and debate. While early studies and common belief suggested that multilingual exposure inhibited linguistic and mental development in babies, more recent research shows quite the opposite. Through a comprehensive review of the literature, this review seeks to understand and summarize more fully the neurological effects experienced by multilingual children. Finding the best way to

*Correspondencia:

Maria Hernández-Calafat
mhernandezcalafat@gmail.com

Citación:

Hernández-Calafat M. El cerebro del bebé multilingüe. JONED. Journal of Neuroeducation. 2021; 1(2); 71-76.

Editora:

Carmen Trinidad Cascudo
(Independiente)

Revisores:

Marcel Ruiz Mejías (Universitat Pompeu Fabra, España) y Carmen Trinidad Cascudo (Independiente)

El manuscrito ha sido aceptado por todos los autores, en el caso de haber más de uno, y las figuras, tablas e imágenes no están sujetos a ningún tipo de copyright.

learn a language is a constant concern for both parents and educators, and this review aims to address this through the common findings of the last decades of linguistic research. 14 peer-reviewed, academic sources in modern linguistics are reviewed, all of which explored the benefits of bilingual education in infancy and the maximization of said benefits. The result is a significant amount of data suggesting that the brain is well adapted to learning and recognizing multiple languages from birth. Babies identify phonetic sets within the first few months of life and compartmentalize languages rapidly. The role that social interaction plays in phonetic and linguistic learning is also apparent, implying that with the correct, socially stimulating methods, infants are more than capable of learning multiple languages. Moreover, the literature suggests that exposure to multiple languages provides not only linguistic advantages but other neurological advantages in different parts of the brain as well. These mostly involve executive control as switching between languages relies heavily on inhibition and impulse control, something which, if exercised, goes on to benefit children throughout their mental and physical development. With the advantages so apparent, it's clear that an adaptation to rather than a repression of multilingualism should be at the forefront of modern European education. These findings can and should change the way we approach multilingualism in childcare, education and society.

Palabras clave: multilingüismo; cerebro bilingüe; beneficios cognitivos; lengua materna; funciones ejecutivas; aprendizaje social; idioma.

Introducción

Las primeras investigaciones de Smith, Saer y Goodenough, entre otros,^{1,2} sugerían que aprender más de un idioma tenía efectos cognitivos negativos, lo que dificultaba el aprendizaje de nuevos idiomas y retrasaba el desarrollo del bebé. Para algunos, el bilingüismo era considerado una fuente de problemas en el desarrollo cognitivo y verbal del niño.

En las últimas décadas se ha demostrado³ que se pueden obtener beneficios para todas las personas, sean bebés, jóvenes, adultos o personas de avanzada edad a lo largo de su vida, proporcionando de esta manera, evidencia convincente para revertir falsos mitos sobre el plurilingüismo. Los estudios de Kuhl y col.⁴ muestran que, además de los beneficios culturales y económicos, el bilingüismo conlleva una serie de ventajas cognitivas, entre las que se destacan el pensamiento flexible, cambio de atención, memoria o la protección contra el deterioro cognitivo en el envejecimiento. Y, como consecuencia positiva, lleva al desarrollo de las funciones ejecutivas, ejercitando, a la vez que se aprenden los idiomas, los procesos

y estructuras cerebrales que forman parte de estas funciones⁵. Actualmente nos encontramos en una Europa, donde los ciudadanos pueden vivir y trabajar donde quieran, y donde los matrimonios mixtos cada vez son más frecuentes. El fenómeno del multilingüismo desde edades tempranas es, entonces, cada vez más habitual, por ello requiere una especial atención.

Una preocupación común para padres, maestros y cuidadores de niños multilingües es si pueden aprender bien un idioma. Al empezar esta revisión, surge la pregunta de si tener expuesto un bebé a tres o cuatro idiomas desde el nacimiento va a dificultar el aprendizaje del lenguaje, retrasar la aparición del habla, crear confusión entre idiomas y, sobre todo, si va a afectar a su desarrollo cognitivo. Petitto y col.⁶ demuestran que, al margen de la cantidad de lenguas, los niños y niñas multilingües alcanzan los objetivos lingüísticos a la par que los monolingües. No se sabe científicamente el límite de idiomas que se puede exponer a un niño sin que su aprendizaje sea ralentizado, pero sí es cierto que el cerebro está capacitado para aprender más de un idioma simultáneamente.

Los estudios de investigación neuronal y del comportamiento de Kuhl⁷, muestran que la exposición al lenguaje en el primer año de vida influye en los circuitos neuronales del cerebro, incluso antes de que los bebés articulen sus primeras palabras. Con el avance de los métodos no invasivos y adaptados a los bebés (sentados en tronas y muy silenciosos), como puede ser la magnetoencefalografía (MEG), pueden llegar a conocer con precisión tanto el momento como la ubicación de la actividad cerebral infantil.

Centrándonos en la adquisición simultánea de los idiomas, el objetivo de la revisión es explorar las dificultades que puedan aparecer, la distinción entre fonemas de las diferentes lenguas, las habilidades cognitivas que se van adquiriendo o aumentando al aprender los idiomas y las estrategias para llevarlo a cabo. Solé Mena⁸ cita a Beardsmore que aclara que el término *bilingüismo* muchas veces se hace servir también para situaciones multilingües. No existe ninguna prueba que sugiera que los principios fundamentales que afectan la utilización lingüística sean diferentes al tratarse de dos, tres o más lenguas.

El viaje lingüístico comienza en el útero en el tercer trimestre del embarazo y continúa inmediatamente después del nacimiento. Solo unas horas después del nacimiento, los bebés pueden distinguir fonéticamente la lengua de la madre de otros idiomas no nativos. Moon y col.⁹ han medido la intensidad de succión de bebés al percibir vocales de la lengua materna y vocales de otras lenguas, y demuestran que aparece mayor succión del chupete al estar expuesto a vocales desconocidas.

Como afirman Ramírez y Kuhl¹⁰, una de las habilidades más impresionantes de los bebés es la destreza de descubrir el conjunto de sonidos que se utilizan para formar las palabras de su lengua materna. Son los únicos que pueden llegar a convertirse en auténticos nativos en más de un idioma, desarrollando la capacidad para discriminar todas las lenguas que escuchan. Los estudios de Kuhl⁷ han demostrado que la atención y el esfuerzo necesarios para cambiar de idioma dan lugar a una mayor actividad cerebral. En una tarea específica, un niño bilingüe activa más partes de su cerebro cuando utiliza los dos idiomas simultáneamente. Dehaene¹¹ afirma que el bebé es una auténtica máquina de aprender. En los primeros años de vida, en el cerebro del bebé tiene lugar una verdadera ebullición de plasticidad sináptica, y por

ello es muy receptivo a cierto tipo de aprendizaje como pueden ser las lenguas.

Estrategias de la enseñanza de las lenguas

A partir de la categorización de Barron-Hauwaert⁸ en torno a las principales maneras para educar niños bilingües y multilingües, nos encontramos con diferentes estrategias del uso de la lengua en una familia, como puede ser OPOL una persona-una lengua, lengua minoritaria en casa, estrategia trilingüe entre otras. La primera es la más conocida, la más usada para la educación de niños bilingües simultáneos y la más estudiada⁸. Barron-Hauwaert¹² asegura que cada familia debe contar con algún tipo de estrategia, pero con flexibilidad y adaptación. Una de las estrategias que hace referencia es el enfoque OPOL, mediante el cual cada progenitor se comunica siempre en su lengua. Las circunstancias, el país de residencia y la elección de la escuela pueden cambiar de un año para otro, por ello la estrategia elegida también puede variar.

Los resultados de los estudios de Solé Mena⁸ con diferentes familias multilingües mostraron que la mezcla de lenguas es una etapa normal en el desarrollo de la mayoría de niños multilingües y tiene un periodo relativamente corto; una vez superada esta etapa son capaces de diferenciar perfectamente sus lenguas. Confirma, de esta manera, que la mayoría de las observaciones que se aplican al bilingüismo también pueden aplicarse al multilingüismo. Los padres tienen que plantearse y aplicar la estrategia lingüística que mejor se adapte a ellos y a la situación en la que se encuentran, y exponer su lengua cuidadosa y creativamente, motivando al bebé a su multilingüismo.

El don de distinguir fonemas desde el nacimiento

En los primeros meses de vida, los sentidos de un bebé son altamente sensibles, por lo que aumenta la capacidad de aprendizaje. Uno de los periodos sensibles del bebé es el momento de dominar los sonidos de las lenguas maternas. Esta habilidad es extraordinaria; cuando nacen son capaces de escuchar todos los fonemas de todas las lenguas del mundo, indistintamente de la carga genética o del lugar donde

nazcan¹³. Es suficiente su inmersión en el lenguaje (sea de una, dos o tres lenguas) para que en algunos años se conviertan en especialistas de la fonología de sus idiomas maternos.^{8,11,14} Se ha demostrado que se van perdiendo estas capacidades a finales del primer año de vida. Dehaene⁹ habla de un período sensible, ya que la capacidad de aprendizaje se reduce, pero nunca llega a cero. Las investigaciones de Kuhl⁷ confirman que los bebés son excepcionalmente buenos para identificar los sonidos cambiantes en su lengua.

Costa⁵ defiende un estudio¹⁴ que demuestra que los bebés son capaces de discriminar lenguas que suenan bastante diferentes algunas horas después del nacimiento; y un poco más tarde, lenguas de una misma familia fonológica, aunque pueda tener cierto grado de confusión. Costa⁵ cita un estudio de Kuhl y col.¹⁴ en el que un bebé expuesto al chino tendrá que aprender a ser sensible al tono con el que se emiten las sílabas, mientras que un bebé expuesto al español tendrá que aprender a ignorar esa característica y estar atento a otras más relevantes para esa lengua. Pero primeramente tendrá que darse cuenta de que hay dos lenguas y que está en un ambiente bilingüe. También hace referencia a que los bebés bilingües de cuatro meses fijan su mirada durante más tiempo en la boca de quien les habla que los bebés monolingües. Esto sugiere que de esta manera el bebé bilingüe intenta extraer tanta información como puede del acto comunicativo.

En el segundo estudio de Kuhl⁷, el autor indica que el período crítico para el aprendizaje de la fonética ocurre antes del final del primer año, mientras que el aprendizaje sintáctico florece entre 18 y 36 meses de edad y a los 18 meses de edad, el vocabulario está en su pleno desarrollo. Este período sensible permite la adquisición del lenguaje tanto para la fonología como para la gramática¹¹. Además, se ha comprobado que la experiencia bilingüe no produce un retraso significativo en la adquisición de las palabras, pero sí se observa que, en casos de familias bilingües y multilingües, la aparición de la primera palabra se produce unos meses más tarde que en los monolingües⁸, lo cual entra en los rangos de normalidad.

Aprendizaje social (enriquecer su entorno)

Las habilidades de aprendizaje de los bebés requieren de un contexto social¹³. Costa⁵ cita un estudio

de Kuhl¹⁴ en el que mostraron claramente que los bebés de 9 meses (en este caso americanos) eran capaces de aprender un nuevo idioma totalmente diferente, como fue el chino. Después del estudio donde un grupo de bebés estaban en contacto con una persona interactuando y hablando en chino, y, en cambio, otro grupo de bebés estaban en contacto con el idioma a través de una pantalla de televisión y otras formas de audio, afirmó que era necesario la interacción social para el aprendizaje de representaciones tan básicas como son los sonidos de una lengua. En la actualidad nos encontramos con una sociedad tecnológica, pero estos estudios demuestran con evidencias claras que para aprender no son necesarias las nuevas tecnologías; es suficiente con la interacción humana y las aportaciones lingüísticas de los adultos¹³.

La interacción humana crea una situación de aprendizaje muy diferente, pues hace que aumenten procesos cognitivos como la atención, el procesamiento de la información, la memoria, el sentido de relación y la activación de mecanismos cerebrales que unen percepción y acción⁷. La actitud y la mirada cambian por completo el mensaje que reciben los niños y niñas; captar su atención con el contacto visual y verbal garantiza un buen aprendizaje. Dehaene¹¹ afirma que en la especie humana el aprendizaje es social y tiene una fuerte dependencia de la atención y de la comprensión de las intenciones de las demás personas.

Funciones ejecutivas

Los bilingües activan de forma simultánea sus dos idiomas incluso cuando solo usan uno de ellos. Los bilingües tempranos, al pasarse todo el día cambiando de idioma, tienen entrenadas capacidades cognitivas no lingüísticas: las funciones ejecutivas (FE), como la adaptación a los cambios de tareas variadas¹⁶. Costa⁵ hace referencia a que, en estudios con niños bilingües^{7,10,13}, se ha comprobado que se activan diferentes partes del cerebro según el grado de competencia de una lengua, según el momento en el que se ha adquirido la nueva lengua, y se activan áreas del cerebro que no están implicadas directamente con el procesamiento lingüístico, sino más bien con su control, como la corteza prefrontal dorsolateral y la corteza cingulada anterior.

Estudios recientes entre monolingües y bilingües

demonstraron que, pudiendo haber algunas pequeñas desventajas con respecto a la cantidad de vocabulario y a la velocidad, como argumenta Costa⁵ –los bilingües tiene un acceso al léxico más lento y menos fiable en tareas de producción del habla–, esas desventajas son ampliamente superadas por lo que los bilingües y los multilingües aprenden a controlar la competencia lingüística en los dos o más idiomas y mejoran la capacidad de ignorar información irrelevante, el control atencional; asimismo, aprenden a cambiar de una tarea a otra y a resolver conflictos a través de diferentes alternativas^{3,5}.

Los idiomas de las personas bilingües compiten por la selección del idioma, de modo que los bilingües utilizan mecanismos inhibitorios para suprimir la activación del lenguaje no objetivo^{5,15}. El control lingüístico de las dos lenguas se basa en procesos inhibitorios. Costa⁵ ha demostrado que, si aparece un bilingüe con una lengua dominante y quiere usar la no dominante, la cantidad de inhibición aplicada a la lengua dominante será mucho mayor para prevenir intrusiones que al querer hablar con la dominante e inhibir la no dominante. Es decir, cuesta más volver a la lengua que dominamos que a la que no dominamos. Cuanto mayor es la diferencia entre el nivel de competencia entre las lenguas, mayor es la inhibición aplicada a la dominante. En el estudio de Kovács y col.¹⁶ se evaluó el impacto del bilingüismo en el desarrollo cognitivo y se comparó el desempeño de monolingües y bebés bilingües de nacimiento preverbales de 7 meses en tareas que requerían el uso de las funciones ejecutivas. Ante la preocupación de que la exposición al bilingüismo afecte al desarrollo temprano, estos estudios afirman que el bilingüismo en la cuna promueve el desarrollo de funciones importantes de control intuitivo previo a la aparición del habla.

Cabe destacar que aparece la misma afirmación en niños bilingües con algunas dificultades. Vender y col.¹⁷ comparan el desempeño de una tarea en niños con y sin dificultades (dislexia), bilingües y monolingües. Los resultados del estudio demuestran que la mayor velocidad de los bilingües se puede atribuir a su atención controlada mejorada y específicamente a su capacidad para mantener altos niveles de atención en la realización de la tarea, mientras que las dificultades exhibidas por los disléxicos son posiblemente imputables a sus menores recursos de procesamiento. Este resultado sugiere que el bilingüismo no produce efectos negativos en la dislexia,

como a veces se cree erróneamente, pero que, por el contrario, puede conducir a importantes ventajas; entre ellas, la mejora de la conciencia morfológica.

Conclusiones

Aparecen muchos autores y estudios relacionados con el bebé bilingüe, pero la cantidad de trabajos centrados concretamente en el estudio del multilingüismo en edades tempranas, o más bien desde el nacimiento, es limitada. Hay que tener en cuenta que para que se produzca un aprendizaje satisfactorio de los diferentes idiomas, los bebés tienen que estar inmersos en un ambiente apropiado, tiene que haber una actitud positiva de la familia, buscar la estrategia más adecuada y hay que estar expuestos a un vocabulario rico en todos los idiomas, de modo que se les dé la oportunidad de conocerlos individualmente. Es esencial la interacción social para un buen aprendizaje, teniendo en cuenta que aprenden un nuevo idioma con la imitación, la observación en los movimientos articulatorios de los labios y la interacción humana. La exposición rica en cada uno de los idiomas, la calidad de la interacción (tanto afectiva como verbal) y la actitud de motivación del adulto son factores determinantes para conseguir un multilingüismo con éxito. De aquí la necesidad de que los padres, cuidadores y profesores hablen y lean a los niños para darles amplias oportunidades para aprender. Se puede afirmar que la exposición temprana de bebés, con o sin dificultades en el lenguaje (dislexia) genera, en un entorno multilingüe, unos beneficios cognitivos precoces, fomenta la creatividad, una apertura cultural y social y un temprano desarrollo de las funciones ejecutivas. Sería importante que los gobiernos tengan en cuenta esta información basada en la evidencia científica sobre cómo aprenden los niños para poder llevar a cabo leyes educativas o proyectos lingüísticos que fomenten en el niño un aprendizaje satisfactorio de idiomas, para así formar futuros ciudadanos multilingües. Un buen plan lingüístico creado por profesores para mejorar el aprendizaje de idiomas debería incorporar la inmersión de la lengua o lenguas extranjeras y crear un espacio de comunicación entre profesor y alumno una hora al día de manera presencial, con actitud motivadora a partir de canciones, juegos y otras actividades que puedan atraer la atención del aprendiz. Podría ser

una oportunidad para continuar explorando sobre los bebés multilingües, sus beneficios y la relación entre la actividad lingüística (de tres o más idiomas) y la plasticidad cerebral en estas edades.

Agradecimientos

Agradezco a los profesores sus sugerencias, su flexi-

lidad y los ánimos constantes a lo largo del proyecto. A mi familia, parte esencial de mi vida, por creer en mí, por las muestras de cariño infinitas y por darme alas para volar. A Christian Monson, compañero de viaje: gracias por tu apoyo incondicional y por tus admirables dotes lingüísticas.

Referencias

1. Saer DJ. The Effect of Bilingualism on Intelligence, *British Journal of Psychology. General Section* [Internet]. 1923. 14:1 p.25 Disponible en: https://pure.mpg.de/rest/items/item_2376853/component/file_2376852/content
2. Signoret-Dorcasberro A. Bilingüismo y cognición: ¿Cuándo iniciar el bilingüismo en el aula? *Perfiles Educativos* [Internet]. 2003. Vol.25 No.102 p. 6-21 Disponible en: <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2003-102-biling%C3%9Cismo-y-cognicion-cuando-iniciar-el-biling%C3%9Cismo-en-el-aula.pdf>
3. Kroll JF, Dussias PE. The Benefits of Multilingualism to the Personal and Professional Development of Residents of the US. *Foreign Language Annals* [Internet]. 2017. ;50(2):248-259. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5662126/>
4. Kuhl P, Ferjan N. Bilingual Language Learning in Children. [Internet] Institute for Learning and Brain Science. 2016. Disponible en: http://ilabs.washington.edu/sites/default/files/Ramirez_WhiteHouse_Paper.pdf
5. Costa A. El cerebro bilingüe. *La neurociencia del lenguaje. Debate.* (2017)
6. Petitto LA, Katerelos M, Levy BG, Gauna K, Tétreault K, Ferraro V. Bilingual signed and spoken language acquisition from birth: implications for the mechanisms underlying early bilingual language acquisition. *Journal of Child Language.* [Internet] 2001; 28(2):453-496. Disponible en: <https://sci-hub.st/https://doi.org/10.1017/S0305000901004718>
7. Kuhl P. Brain Mechanisms in Early Language Acquisition. *Neuron* [Internet]. 2010;67(5):713-727. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2947444/pdf/nihms234356.pdf>
8. Solé A. *Multilingües des del bressol. Educar els fills en diverses llengües.* 5a edición. Catalunya: Editorial UOC; 2009.
9. Moon C, Lagercrantz H, Kuhl PK. Language experienced in utero affects vowel perception after birth: a two-country study. *Acta Paediatr* [Internet] Febrero 2013; 102(2): 156-160. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3543479/>
10. Ferjan N, Kuhl P. The Brain Science of Bilingualism. *National Association for the Education of Young Children (NAEYC)* [Internet] Mayo 2017. Vol. 72, No. 2, pp. 38-44 (7 pages). Disponible en: http://ilabs.uw.edu/sites/default/files/2017_FerjanRamirez_Kuhl_NAECY.pdf
11. Dehaene S. *¿Cómo aprendemos?: Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro.* 1ª edición. Argentina: Siglo veintiuno editores; 2019.
12. Barron-Hauwaert S. *Languages strategies for bilingual families. The one-parent-one-language approach.* 1a edición. Multilinguals matter LTD; 2004.
13. Kuhl P, Ramírez F. Neuroscience and education: How early brain development affects school. En: *Developing Minds in the Digital Age* [Internet]. OECD; 2019. pp 25-36. Disponible en: https://read.oecd-ilibrary.org/education/developing-minds-in-the-digital-age_562a8659-en#page27
14. Kuhl P, Tsao F, Liu H. Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [Internet]. 2003. 100(15):9096-9101. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/pnas/100/15/9096.full.pdf>
15. Santesteban M, Schwieter J. Lexical selection and competition in bilinguals. En: Heredia R, Cieślicka a, ed. by. *Bilingual lexical ambiguity resolution* [Internet]. New York: Cambridge University Press; 2020. pp 126-136. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=ca&lr=&id=2YDCD-wAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA126&dq=santesteban+m,+S-schwieter+j.+Lexical+selection+and+competition+in+bilinguals.&ots=PnaYyrUZCm&sig=5SH7hH-ay5eAQ2723u-XzZyvUy5M#v=onepage&q=santesteban%20m%2C%20Schwieter%20j.%20Lexical%20selection%20and%20competition%20in%20bilinguals.&f=false>
16. Kovács A, Mehler J. Cognitive gains in 7-month-old bilingual infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [Internet]. 2009;106(16):6556-6560. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/pnas/106/16/6556.full.pdf>
17. Vender M, Melloni C, Delfitto D. Recommendations for multilingualism and developmental communicative disorders [Internet] Atheme (2019). Disponible en: <https://www.atheme.eu/publications/recommendations-for-multilingualism-and-developmental-communicative-disorders-jan-2019/>