

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA EDUCACIÓN DE CIEGOS EN EL INSTITUTO PARA CIEGOS, SORDOMUDOS Y ANORMALES DE MÁLAGA

*Didactic resources for the education of the blind at the institute for the blind,
the deaf and dumb and the abnormal of Málaga*

Pedro José Jiménez Calvo*

Universidad de Málaga

<https://orcid.org/0000-0002-8908-660X>

Carmen Sanchidrián Blanco

Universidad de Málaga

<https://orcid.org/0000-0003-4208-2182>

Palabras clave

Objetos didácticos
Ciegos
Desarrollo sensorial
Lecto-escritura
Aritmética

RESUMEN: El artículo analiza el uso de recursos didácticos en el Instituto para ciegos, sordomudos y anormales de Málaga, bajo la dirección del Dr. Miguel Mérida Nicolich. En dos memorias de prácticas escritas por el mismo Mérida en 1927, describe los métodos y materiales empleados para enseñar a estudiantes ciegos, organizados en cuatro áreas: desarrollo sensorial, lectoescritura, aritmética y geografía. A pesar de la falta de recursos especializados, Mérida aprovechaba objetos comunes, como relojes o bicicletas fijas, para fomentar el aprendizaje. Esta investigación revela el ingenio y la dedicación del director en su esfuerzo por mejorar la educación de ciegos en la época.

Keywords

Didactic objects
Blind
Sensory development
Reading-writing
Arithmetic

ABSTRACT: The article analyses the use of didactic resources at the Institute for the blind, deaf and dumb and abnormal in Malaga, under the direction of Dr Miguel Mérida Nicolich. In two practice reports written by Mérida himself in 1927, he describes the methods and materials used to teach blind students, organised into four areas: sensory development, reading and writing, arithmetic and geography. Despite the lack of specialised resources, Mérida used common objects, such as clocks or stationary bicycles, to encourage learning. This research reveals the ingenuity and dedication of the headmaster in his efforts to improve the education of the blind at the time.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones relativas a la historia de la educación de ciegos en España han sido objeto de estudio por diversos autores. Se ha indagado en su evolución a nivel nacional (cfr. Montoro, 1992; Casado, 2009; Ipland y Parra, 2009), así como en los centros educativos presentes en numerosas

* **Correspondencia a / Corresponding author:** Pedro José Jiménez Calvo. Universidad de Málaga – pedrojose@uma.es – <https://orcid.org/0000-0003-4208-2182>

Cómo citar / How to cite: Jiménez Calvo, Pedro José; Sanchidrián Blanco, Carmen (2025). «Los recursos didácticos para la educación de ciegos en el Instituto para Ciegos, Sordomudos y Anormales de Málaga», *Cabás*, 33, 166-188. (<https://doi.org/10.1387/cabas.27024>).

Recibido: 18 octubre, 2024; aceptado: 12 diciembre, 2024.

ISSN 1989-5909 / © UPV/EHU Press



Esta obra está bajo una Licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

localidades españolas como en A Coruña (cfr. Rodríguez, 2014), Barcelona (cfr. Puigdemívol, 2015), Burgos (cfr. Mínguez, 1995), Madrid (cfr. Martínez, 2019), Málaga (cfr. Mínguez, 2003; Montero, 2007; Ventajas y Pozo, 2008) o Sevilla (cfr. Barba, 2005). Además, se ha analizado su tratamiento en diversas publicaciones o instituciones que, aunque no estaban directamente encargadas de la educación de personas ciegas, sí manifestaban interés en la misma (cfr. Calderón, 2009) e incluso su enseñanza en diferentes áreas o disciplinas como, por ejemplo, en la enseñanza de la música (cfr. Burgos, 2004). Sin embargo, no podemos decir lo mismo en cuanto a la historia material de la educación de ciegos que ha sido escasamente abordado (cfr. Guerrero, 2009).

Las cuestiones materiales de dicha cultura se han convertido en un apartado esencial de la historia material de la escuela (Rabazas *et al.*, 2009) por ello, los objetos escolares, su recuperación, interpretación y conservación cobran especial importancia (Ruiz, 2006) a la hora de la reconstrucción histórica al mismo tiempo que «nos ayudan, junto con otras fuentes de información, a fotografiar la vida interna de una institución educativa y sus nexos en un punto de histórico determinado» (Hernández, 2002, p. 228).

Como afirma Sánchez (2003) no hay duda de que el análisis de los materiales que se encuentran en un establecimiento educativo y el uso que de ellos se hacían da idea de la metodología que se utilizaba en sus aulas. Estos útiles escolares fueron diseñados, contruidos y aplicados en un tiempo determinado de la vida escolar, con propósitos concretos, como mediadores para el aprendizaje, ya fueran desde la administración educativa o generados en la vida interna de la institución (Hernández, 2010).

El artículo presentado explora un tema fundamental en la historia de la educación especial en España, enfocándose en los recursos didácticos utilizados para la enseñanza de personas ciegas en el Instituto para ciegos sordomudos y anormales de Málaga entre 1925 y 1936. A través del análisis de memorias históricas del director del Instituto, el Dr. Miguel Mérida Nicolich, se examinan los métodos, materiales y tecnologías empleados para facilitar el aprendizaje de estudiantes con discapacidades sensoriales. Este estudio, basado en fuentes primarias y materiales archivísticos, no solo arroja luz sobre las prácticas pedagógicas de la época, sino también sobre las limitaciones institucionales y las innovaciones que intentaban adaptar la enseñanza a las necesidades de este alumnado. La investigación ofrece una valiosa perspectiva sobre la evolución de la tiflopedagogía¹ en España y contribuye a una mayor comprensión de la historia de la educación especial en un contexto de escasos recursos y esfuerzos pioneros.

Este trabajo destaca el uso de objetos didácticos en cuatro áreas principales: desarrollo sensorial, lectoescritura, aritmética y geografía. Además, plantea la importancia de estos materiales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de personas ciegas, revelando cómo los avances tecnológicos y pedagógicos internacionales fueron incorporados, aunque con dificultades, a las instituciones educativas locales.

1. MIGUEL MÉRIDA NICOLICH Y EL INSTITUTO PARA CIEGOS, SORDOMUDOS Y ANORMALES DE MÁLAGA

Para entender esta institución es imprescindible hablar del que fue uno de los impulsores y primer director del Instituto para ciegos, sordomudos y anormales de Málaga, el Doctor Miguel Mérida Nicolich (1892-1932). Natural de Arriate (Málaga), realizó los estudios de Segunda Enseñanza en la capital malagueña,

¹ La tiflopedagogía es la rama de la pedagogía especial dedicada al estudio y desarrollo de estrategias educativas para personas con discapacidad visual, enfocándose en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Su nombre deriva del término griego *tiflus*, que significa «ciego» (Aquino *et al.*, 2012).

licenciándose en Medicina en la Universidad de Granada y doctorándose en 1919 en dicha Universidad. Una vez finalizados sus estudios, comenzó a trabajar como médico especializado en oftalmología en el Hospital de Santo Tomás, ingresando en el Cuerpo Médico de la Beneficencia Municipal (1917) y siendo nombrado director interino de la Clínica Oftalmológica Municipal en 1918 y director propietario en 1924 (Mínguez, 2003). Destacó en el panorama nacional por sus múltiples aportaciones al mundo de la oftalmología (Burgos, 2004), fue fundador y el primer secretario de la *Revista Médica de Málaga*, actuó como representante español en el primer centenario de la invención del sistema *braille* en París (1925), participó en el congreso Internacional de Ciegos en Colonia (1927) (Mínguez, 2003) y como delegado del Gobierno español en el Congreso Mundial de Trabajos para ciegos de Nueva York (1931) (A. P. A./ Acrónimo, 1932). Es conocido también por haber creado los Laboratorios Nicolich que patentaron la conocida pomada ocular *Abéñula*.

A raíz de su ceguera, debido a un accidente, comenzó a preocuparse por la enseñanza de personas ciegas e impulsó la creación de un instituto para ciegos, sordomudos y anormales. Algunos autores como Mínguez defienden la tesis de que fue idea de Miguel Mérida la creación de este instituto en Málaga (Mínguez, 2003), autoras como González (2010), defienden la postura de que fue Teresa Azpiazu, directora de la Escuela Normal de Málaga y primera mujer concejal del Ayuntamiento de Málaga, quién apostó y defendió la creación de dicha institución. Sin embargo, en una entrevista realizada a Miguel Mérida, afirmó que fue su esposa, María Vera, quien le propuso la idea de crear un instituto para los ciegos y sordomudos.

Con la preparación de la puesta en marcha del instituto, en 1925 la Comisión Municipal acordó el nombramiento de un tribunal para adjudicar una plaza de médico-director, nombrado a Miguel Mérida director el día 12 de octubre de ese mismo año (Jiménez, 2023). A pesar de las dificultades iniciales, Mérida aprovechó su experiencia oftalmológica para dotar al instituto de recursos adecuados (Burgos, 2004).

Respecto al local, poseía cuatro clases —una por cada sexo dentro de cada déficit sensorial— ampliamente ventiladas y luminosas. Una capilla, despacho, galería de proyecciones, cuarto de baño con duchas, dependencias para el profesorado y personal secundario. Asimismo, se logró poner en marcha una cantina que servía comida a los niños más necesitados. En cuanto a la organización escolar, la falta de espacio y de profesorado no permitió hacer una selección más específica en función de las necesidades de los educandos (Jiménez, 2023).

Este centro estuvo bajo la dirección de Miguel Mérida hasta su fallecimiento el 26 de febrero de 1932. Desde ese momento, y hasta el estallido de la Guerra Civil, la dirección corrió a cargo de su esposa, quien mantuvo la actividad sin mayores cambios. Tras la guerra, desapareció el instituto al crearse la Organización Nacional de Ciegos Españoles en 1938 —en adelante, ONCE— (Mínguez, 2003).

2. METODOLOGÍA Y FUENTES

Las fuentes con las que se pueden acceder para la reconstrucción histórica no tienen su límite en los objetos o materiales propiamente dichos. Junto a ellas, la historia oral (cfr. González y De las Heras, 2021), la historia material (cfr. Álvarez, 2021), los manuales o libros (cfr. Ossensbach, 2010), los cuadernos (cfr. del Pozo y Ramos, 2012), memorias escolares (cfr. Jiménez y Sanchidrián, 2018), diarios, bibliografías e incluso los catálogos o inventarios posibilitan el acercamiento a una historia real y profunda de la escuela y de la educación (Ruiz, 2006), donde se ponen de manifiesto todos y cada uno de los factores que intervienen en la escena del aula (Gómez, 2006), permitiendo, además, «apreciar la importancia de modos de educación, escasamente aludidos en los documentos oficiales» (Viñao, 1999, p. 252). En nuestro caso,

la reconstrucción histórica de los objetos escolares utilizados en la enseñanza de ciegos en el Instituto municipal para Ciegos, Sordomudos y Anormales de Málaga se ha llevado a cabo mediante el análisis de dos memorias de prácticas realizadas por su director, Miguel Mérida Nicolich, durante sus estudios de magisterio.

Con el objetivo de profundizar en los objetos escolares de los que se hacían uso en dicha institución, se han consultado, como fuentes documentales primarias, dos memorias de prácticas, ubicadas en el Archivo General de la Universidad de Málaga y realizadas en el año 1927 durante sus estudios de magisterio, que elaboró cuando ya era director de ese centro, por lo que sus memorias, más que de un alumno en prácticas, pueden ser consideradas como las de un director. En el trabajo de categorización y análisis se han transcrito las memorias en formato Word, realizado una búsqueda bibliográfica, tanto en bibliotecas físicas como en bases de datos, sobre el objeto de estudio y consultado la sala virtual de material tifológico del museo de la ONCE, así como otros repositorios y espacios virtuales dedicados a los objetos escolares.

3. RESULTADOS

3.1. Objetos y métodos para el desarrollo sensorial y físico del alumnado

Según Mérida, «la integridad del aparato locomotor constituye la principal vía de las representaciones sintéticas» (Mérida, mayo de 1927, p. 3). Manifestaba que los niños ciegos en los primeros meses de vida reciben tanto impresiones auditivas como táctiles al igual que ocurre con los niños videntes. Sin embargo, sus propios familiares, a fuerza de creerlos desvalidos o inútiles, los fuerzan a esa inutilidad al impedirle movimientos, evitando de ese modo la adquisición de ideas, representaciones concretas y conduciéndoles dicha inamovilidad a la atrofia del aparato locomotor.

Para el desarrollo de los sentidos, los ciegos necesitan contacto con aparatos especiales que lo ejerciten en una multitud de impresiones sensoriales. En nuestro caso, y tal como recoge Mérida Nicolich en sus memorias, el instituto carecía en un primer momento de material específico para el desarrollo sensorial, pero se utilizaban otros objetos que no fueron elaborados para una finalidad educativa.

3.1.1. Surtidor de la fuente, canto de los pájaros y el tic-tac del reloj

La orientación espacial hacia un objeto que produzca un sonido relevante para el niño es dificultosa cuando no existe posibilidad de ver simultáneamente el objeto; por eso algunos niños ciegos congénitos pueden dar inicialmente una falsa impresión de padecer sordera (Peralta y Narbona, 2002). Es importante que el niño aprenda a localizar sus impresiones auditivas, reconociendo su procedencia y por ellas regir su marcha y dirección (Mérida, mayo de 1927). Debido a la falta de materiales con la que se encontraba la institución al poco tiempo de crearse, se optó por el empleo de materiales y objetos los cuales no habían sido elaborados con la finalidad y el uso que se les daba en el instituto pero que servían para el desarrollo auditivo y espacial. Con objetos y animales como el surtidor de la fuente, el canto de pájaros enjaulados, el tic-tac del reloj o la propia voz se intentaba desarrollar el sentido auditivo del alumnado. Este, sería el primer paso para el desarrollo del sentido del oído ya que los objetos, materiales o animales que emiten dichos sonidos están estáticos. Del mismo modo, se trabajaban las cualidades del sonido y el conocimiento del entorno adquiriendo nociones sobre el movimiento y el espacio.

3.1.2. Pelota de cascabel en su interior

Este objeto ayuda al desarrollo de la psicomotricidad gruesa, así como a los desplazamientos a través de la audición. En las memorias, únicamente se menciona sin explicar qué tipo de actividades pretendía hacer con los niños ciegos. Lo que sí sabemos es que, posteriormente, en 1946, el austriaco Hanz Lorenzen y el alemán Sepp Reindle, inventaron el Goalball para contribuir a la rehabilitación de los veteranos de guerra que habían quedado ciegos tras la segunda Guerra Mundial (Fernández, Kevin, Luarte y Castelli, 2021). Actualmente, se trata de un deporte de equipo específico creado para personas con discapacidad visual que se basa en la audición y el tacto (Gulick y Malone, 2011).

3.1.3. Bicicleta fija con resistencia

En su memoria de mayo de 1927, Mérida Nicolich expone textualmente: «la bicicleta fija, con resistencia regulable [regulable] que permite excelente ejercicio de los miembros inferiores» (Mérida, mayo de 1927, p. 10). A la hora de investigar sobre el origen de la bicicleta fija, nos hemos encontrado con una cuestión difícil de abordar. La bicicleta, inventada en 1817 según algunas fuentes (Santillán, 2022; Slabu, 2020) por Karl von Drais en Alemania, ha tenido una larga evolución histórica y ha sido utilizada con diferentes fines: medio de transporte, ocio, deporte, rehabilitación... Pero, fue el mecánico francés Pierre Lallement quién obtuvo la primera patente estadounidense sobre una bicicleta con pedales en 1866. Sin embargo, en relación con la bicicleta fija o estática, nos ha resultado sumamente complicado saber quién inventó este tipo de máquina y en qué fecha. Glen Ruscoe (Ruscoe, sf.) señala que la invención pudo ser en 1932 según los registros de la empresa Exercycle pero en las memorias consultadas datan de un lustro antes, por lo que es posible que ya se utilizaran con anterioridad, aunque no existiese patente. No obstante, se ha de señalar que Gustav Zander, médico sueco, a finales del siglo XIX ideó una serie de máquinas y ejercicios en beneficio para ancianos, damas y enfermos. Estos dispositivos funcionaban con un sistema de palancas que proporcionaban la resistencia equivalente a la fuerza del paciente. Sus resultados fueron tan buenos que en 1865 creó su Instituto Médico-Mecánico en Estocolmo con 27 máquinas (Elsaesser y Butler, 2014). A ciencia cierta, no sabemos exactamente a qué tipo de máquina se refería en su memoria, pero debido a su formación como médico y a sus viajes realizados al extranjero, nos decantamos por este tipo de objeto.

Imagen 1. Máquina inventada por Gustav Zander



Fuente: Tekniska Museet.

3.1.4. Animales en celuloide

El celuloide es una sustancia que se emplea en la fabricación de juguetes, peines y otros objetos pequeños, y se obtiene a partir del algodón y el ácido nítrico, disolviéndolo luego en alcohol y éter (Colomb, 1944). La enseñanza de los animales en celuloide les permitía la representación mental del animal ya conocido —perro, gato, gallina— pero también conocer el carácter distintivo de los demás animales apreciables por ellos, haciéndoles adquirir el tamaño proporcional por comparación con otros animales domésticos no conocidos por el tacto —caballo, burro, vaca, etc. — (Mérida, mayo de 1927). Debido a la falta de estímulos visuales, estas personas resultaban ser pasivas, por lo que era primordial enseñarles a ver con las manos (Fuentes, 2013). El tacto suministra gran cantidad de información sobre las características de los objetos, debido a que los rasgos táctiles distintivos permiten la relación con un referente específico al mismo tiempo que constituye un instrumento necesario para el aprendizaje del *braille* (Peralta y Narbona, 2002).

3.1.5. La gimnasia rítmica de Dalcroze

Emile Jacques-Dalcroze (1865-1950) fue un músico, pedagogo y hombre de teatro. Siendo profesor de solfeo en el Conservatorio de Ginebra constató ciertas dificultades en la audición y la ejecución musical de sus alumnos. Es entonces cuando descubre la importancia del movimiento corporal en la conciencia y clarificación del movimiento musical, proponiendo innumerables ejercicios para crear y fortificar la imagen interior del sonido, del rimo y de la forma. Su método *La Rítmica*, conocido también como *Gimnasia rítmica* o *Solfeo corporal*, está esencialmente ligado a oír música, por lo que el sentido auditivo es un componente fundamental en el método que siempre se traduce en una respuesta corporal. Descubrió la importancia del equilibrio del sistema nervioso y el modo de compensarlo con los movimientos rítmicos (Toro, 2022). La experiencia sensorial y motriz es la primera forma de comprensión. Durante una clase de rítmica, el cuerpo se pone en acción conducido por la música. El alumno realiza corporalmente todas las variaciones de tiempo, ritmo y matiz, tal como las entiende. Se trata pues, de una formación musical de base y de una educación de la sensibilidad y de la motricidad (Trías, 1988).

El método Emile Dalcroze resulta adecuado para personas invidentes debido al uso del movimiento corporal para trabajar la educación auditiva y el desarrollo perceptivo del ritmo. Es un sistema multidisciplinario relacionado con la música y el movimiento corporal. El solfeo a su vez posibilita la percepción de las diferentes nociones musicales. Así, el aprendizaje se realiza en grupos, trabajando capacidades como la imitación, adaptación, reacción, integración y socialización (Cervantes y Sandoval, 2015).

Mérida era consciente en la segunda década del siglo xx que el método ideado por Dalcroze, el cual había trascendido de las fronteras de Suiza, era beneficioso para su alumnado: «Sería de desear la *gimnasia rítmica de Dalcroze* que tan excelentes frutos está dando en la actualidad en algunos países extranjeros empleada en los ciegos, cuestiones todas que ya hemos intentado adaptar a los educandos del Instituto, lamentándonos de no ser bien comprendidos ni ayudados» (Mérida, mayo de 1927, p. 10).

La introducción de este método en España y su uso con personas ciegas, se debe a Joan Llongueras, pionero en el uso de la *rítmica Dalcroze* para su uso con niños invidentes. Gracias a la rápida difusión internacional del método, surgieron otras instituciones que establecieron estrechos vínculos con el instituto principal de Ginebra y con su fundador. Los institutos pioneros incluyen la *London School of Dalcroze Eurhythmics* y el *Institut Català de Gimnàstica Rítmica* —más tarde conocido como *Institut Català de Rítmica i Plàstica*—, ambas fundadas en 1913, por Percy Ingham y Joan Llongueras, respectivamente. Posteriormente, su método comenzó a ser utilizado con fines terapéuticos, presagiando la terapia rítmica

educativa. Algunos de sus alumnos exploraron este uso. Así en Ginebra en 1917, Porta adaptó el método para enseñar a los discapacitados mentales, mientras que Llongueras hizo lo mismo con los niños ciegos en 1918. Años más tarde, en 1926, Sheiblaueer adaptaría el método para niños sordos (Comas *et al.*, 2014).

3.2. Enseñanza de la lecto-escritura y la gramática

Valentin Haüy, pionero en la educación de personas ciegas y fundador de la tiflopedagogía como ciencia, estableció el primer colegio para ciegos en el siglo XVIII. Este esfuerzo marcó el inicio de la pedagogía especial para ciegos (Gómez, 2014). Haüy desarrolló un método de lectura y escritura basado en moldes de letras en posición inversa sobre papel húmedo, que se imprimían en relieve para ser leídas por videntes (Bautista, Morales y Flores, 2006). Sin embargo, el método no fue eficaz debido a problemas como el tamaño desproporcionado de las letras y la dificultad del tacto para percibir el relieve continuo (Mérida, mayo de 1927).

Con el tiempo, Haüy adoptó un sistema de letras formadas por puntos, que facilitaba la percepción táctil y mejoraba la funcionalidad de los textos para ciegos. Sin embargo, la integración de las personas ciegas en el ámbito de la lectura se consolidó gracias a Luis Braille, quien perfeccionó el sistema de puntos en relieve. Braille, inspirado en el trabajo de Haüy, diseñó un sistema más práctico y funcional. Además, Charles Barbier, un militar que ideó un código de puntos para mensajes secretos en el campo de batalla, también contribuyó de manera indirecta al desarrollo del *braille* (Lecuona, 2013).

Haüy sentó las bases del sistema con su abecedario estructurado, mientras que Barbier estableció la prevalencia del punto en relieve frente al trazo continuo. Estos métodos sirvieron como antecedentes para el sistema *braille*, que fue universalmente aceptado como un medio efectivo de comunicación para personas ciegas (Ipland y Parra, 2009). Este proceso histórico muestra cómo las innovaciones pedagógicas iniciales evolucionaron hasta convertirse en una herramienta esencial para la educación e inclusión de personas con discapacidad visual.

Luis Braille, en su aspiración de tener una mejor calidad en el aprendizaje empezó a estudiar las características de otros métodos y posteriormente hizo modificaciones en el abecedario para que resultase más práctico aprender tanto a leerlo como a escribirlo (Bautista *et al.*, 2006).

Durante los años que estuvo funcionando el Instituto para ciegos, sordomudos y anormales de Málaga, la enseñanza de la escritura y la lectura se apoyaban en diferentes materiales y objetos como se verá a continuación.

3.2.1. Pautas y tableros para escribir con puntos en relieve en *braille* y *abreu*

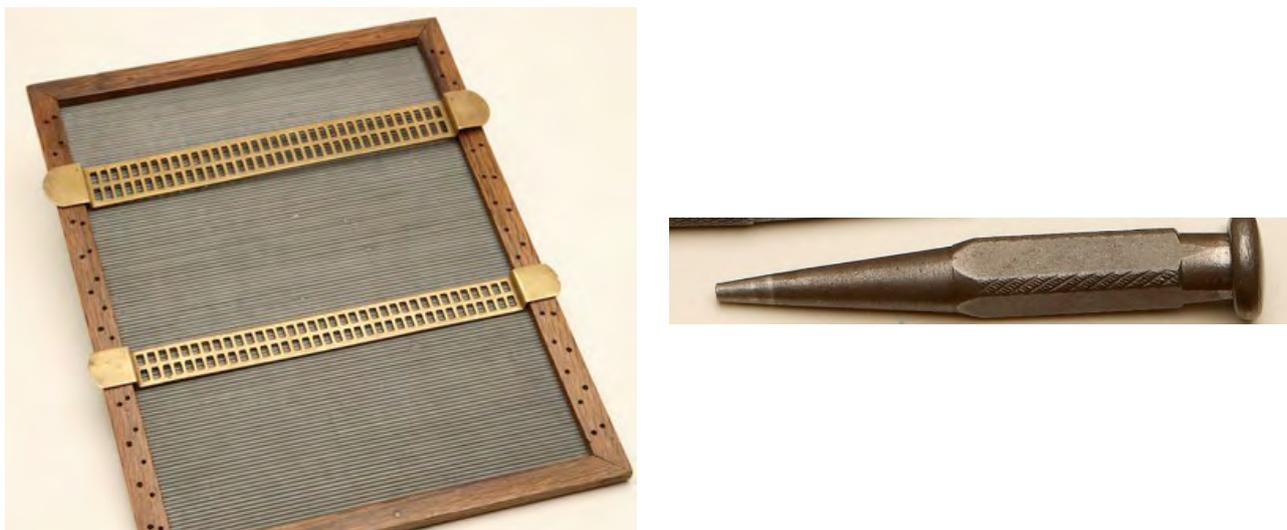
Este sistema fue introducido en España en el año 1840 por Jaime Bruno Berenguer, profesor de la Escuela Municipal de Ciegos de Barcelona, con el deseo de que la educación de los ciegos siguiera a los niveles y procedimientos de la educación de los videntes, pero la respuesta fue muy desigual (España, 2002). En 1863 se declaró de ámbito nacional al Colegio Nacional de Ciegos de Madrid y se manifestó la necesidad de implantar el *braille* como el sistema de lecto-escritura para ciegos (Gascón y Storch, 2004). Transcurrió un amplio periodo de tiempo para que se generalizara esta metodología y hasta 1918 no fue declarado método oficial para la lectura y la escritura de los ciegos españoles (España, 2002).

Gabriel Abreu Castaño (1834-1881), músico madrileño ciego desde su nacimiento, se formó en el Colegio Nacional de Sordomudos y más tarde en el Real Conservatorio Superior de Música. En la década de 1850,

creó el sistema *abreu*, basado en el sistema *braille*, pero adaptado específicamente para la notación musical. Mientras el *braille* se compone de seis puntos en relieve, Abreu amplió su código a ocho puntos en dos columnas de cuatro, lo que permitía 256 combinaciones, frente a las 63 del sistema *braille*. Esto facilitaba la escritura simultánea de signos musicales y textos. La parte inferior del cajetín se destinaba a las letras y la superior a los sonidos, permitiendo que cada sílaba se asociara con su correspondiente nota musical, una característica que no era posible con el *braille*. Su sistema aportó gran precisión en la escritura de la música y enriqueció el aprendizaje musical para personas ciegas (Burgos, 2005). Este sistema fue usado en España durante ochenta años, resolviendo de forma satisfactoria el problema de la escritura de los acordes y facilitando la escritura de música con palabras. Se ha de señalar igualmente la aportación del mexicano Alejandro Mezza quién en 1920 revolucionó radicalmente la notación musical en *braille*, pero era demasiado tarde para su universalización, ya que la cantidad de la música de *braille* escrita en el mundo era muy grande para realizar cambios a un nuevo sistema (Jiménez *et al.*, 2009).

La escritura manual se realizaba con punzón —parecido a una pequeña lezna—, con el que se perforaba el papel, colocado sobre un soporte denominado pauta, y con la ayuda de una rejilla (Martínez-Liévana y Polo, 2004). Esta escritura revestía una doble dificultad. En primer lugar, porque las letras deben escribirse en espejo —al escribir se realizan los huecos en sentido invertido a como se tocan los puntos, además se escribe de derecha a izquierda— y, en segundo lugar, porque no se pueden detectar inmediatamente los fallos —se debe sacar el papel para leer los puntos escritos— (Peralta y Narbona, 2002).

Imagen 2. Pauta *abreu-braille* y punzón



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tiflológico: pauta abreu-braille* (1880). Museo Tiflológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000314000>

La imagen superior es una pauta con plancha de plomo con surcos y bastidor de madera. En la posición *braille* cuenta con 30 renglones, con una rejilla de 2 renglones con treinta y seis cajetines; la *abreu* tiene una capacidad para 24 renglones con una rejilla de 2 renglones y treinta y dos cajetines. La pauta era fundamentalmente un tablero, fabricado en diversos materiales según las épocas, sobre el que se disponía un bastidor que tenía algún sistema de unión, articulado —bisagras— o no, sobre el que se practicaban agujeros equidistantes que permitían desplazar una rejilla con el tipo de ventanillas que demandaba cada sistema de escritura (Ayuntamiento de San Fernando, 2015).

El *ballu* era el más conocido y enseñado en el Instituto, pero tenía el inconveniente de que era difícilmente perceptible por el tacto, ya que se necesitaba para escribirlo 2, 3 o 4 rectángulos de la pauta. Se precisaban impresiones táctiles parciales para la representación mental de la letra escrita a diferencia del *braille* que, escribiéndose cada letra en un solo rectángulo, la impresión necesaria para reconocerla era única y directa (Mérida, mayo de 1927).

Imagen 3. Regleta *ballu*



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: regleta ballu*. Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000042000>

3.2.2. Pautas para escribir con puntos en relieve *garin*

Se trata de una pauta de procedencia francesa con plancha de madera y rejilla metálica de dos líneas de 23 cajetines. Bajo los dos muelles guía se colocaba la plancha del cliché. En España fue muy utilizada desde principios del siglo xx (Cebrián y García, 1999). Su similitud con la regleta *pando*, nombre atribuido a la profesora del Colegio de Ciegos de Madrid, Matilde Pando, hace pensar que esta última se trate de una copia de un prototipo *garin* (Biblioteca Nacional de España, s.f.). Esta regleta contaba con los 6 puntos del signo generador *braille* en positivo y el punzón es hueco. La ventaja es que se realiza la escritura de izquierda a derecha y los caracteres *braille* se obtienen en el sentido de la lectura (Ayuntamiento de San Fernando, 2015).

Imagen 4. Regleta *pando*



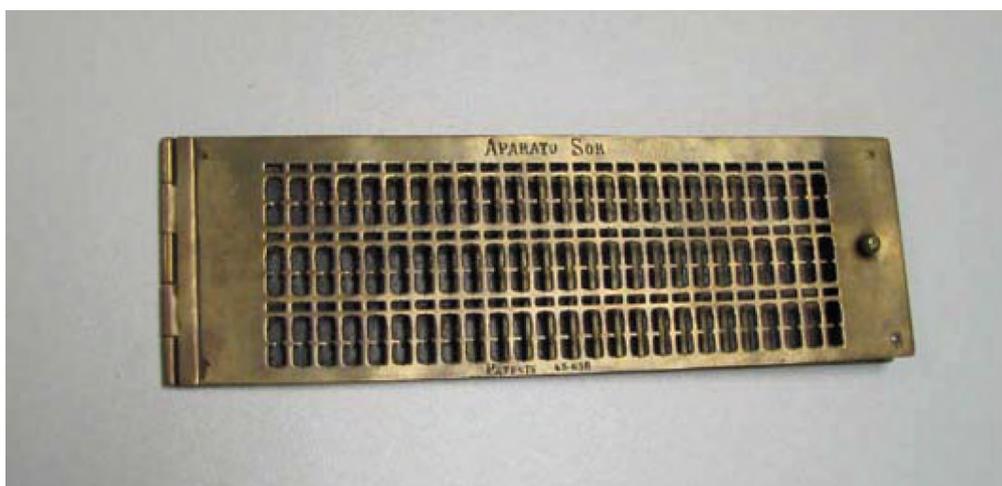
Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: regleta pando*. Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000088000>

3.2.3. Regleta para escribir con trazo continuo en relieve. Sistema *sor*

La rejilla se articula mediante tres bisagras; en las esquinas de la plancha se encuentran cuatro minúsculos pivotes que se insertan en cuatro agujeros de la rejilla posiblemente para ofrecer mayor sujeción al papel. Dispone igualmente, en el lado menor derecho, de un pequeño apéndice que sirve para levantar con comodidad la rejilla (imagen 5).

Se trata de un sistema de escritura denominado así porque fue inventado por Sor Perboire, profesora y monja de la Casa de la Caridad de Barcelona donde creó una escuela para ciegos. Se debe a ella la implantación del sistema *braille* en Barcelona, aunque el *llorens* era el más utilizado. Para sus alumnos ciegos diseñó una regleta y un punzón que permitía escribir en el sistema *braille* y trazar caracteres visuales en relieve. En 1909 la Junta de Gobierno de la Casa Provincial de Caridad de Barcelona obtuvo la propiedad de la patente de invención del aparato *sor*. Fue uno más de los intentos de facilitar la comunicación escrita entre personas ciegas y videntes (Ayuntamiento de San Fernando, 2015). Según Mérida, Sor Perboire resolvió el problema del trazo continuo que tantas veces se intentó sin éxito y se necesitaba la divulgación de este procedimiento cuyo único inconveniente era «el de ser español e ideado por una monja —la mejor educadora de ciegos y de sordomudos que hemos conocido—, lo que hace que profesores seculares y no seculares de ciegos no quieren emplear, ni aprender dicho sistema» (Mérida, mayo de 1927, p. 13).

Imagen 5. Regleta *sor*



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: regleta sor*. Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000040000>

3.2.4. Escritura *braille* en máquina de escribir —Stainsby-Nayne O.K. y R.K.—

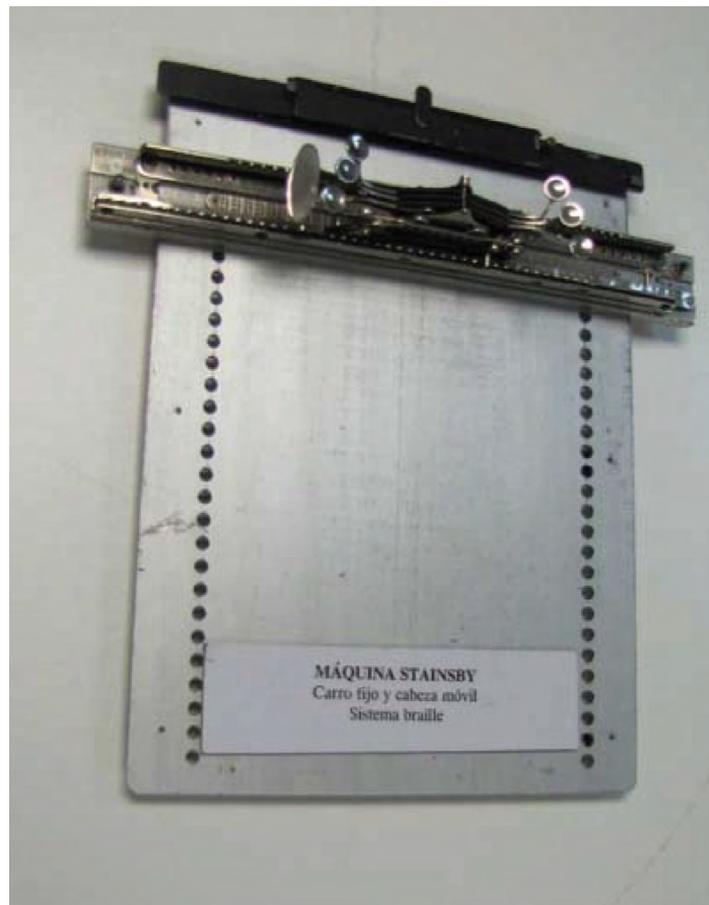
Las primeras máquinas de escribir en *braille* fueron creadas por Hall, en América, y Pitch, en Alemania, alrededor de 1895 (Jiménez *et al.*, 2009). La máquina ideada por Stainsby, secretario del Instituto de Ciegos de Birmingham, en colaboración con Alfred Wayne en Inglaterra, sobre 1910, constituyó un avance en la evolución de este tipo de máquinas al mejorar considerablemente la velocidad y comodidad en relación con la escritura con pauta y punzón. Se trataba de una máquina de carro fijo y cabeza reproductora de relieve móvil para la escritura en el sistema *braille*. Constaba de una pauta de aluminio para 27 renglones,

sujetapapeles de hierro cromado y parte activa de níquel con teclado compuesto de siete palancas, independientes unas de otras, constituidas seis de ellas por tecla y punzón para la impresión de puntos en relieve y la séptima, la espaciadora, que era capaz de hacer avanzar el carro sin marcar nada sobre el papel. El carro, o parte activa, se movía de forma transversal a lo largo de la línea; al llegar al final se desmontaba el conjunto y se desplazaba una línea más abajo (Ayuntamiento de San Fernando, 2015).

Esta máquina ofrecía la ventaja de la rapidez de su escritura y permitía escribir por las dos caras del papel, algo imposible con la pauta *braille*. Uno de los objetivos dentro del instituto con estas máquinas era enriquecer su biblioteca escribiendo en *braille* las mejores obras de la época para este alumnado, ampliando de este modo los conocimientos de los ciegos malagueños (Mérida, agosto de 1927).

Algunos de los modelos comercializados en las décadas de los años veinte y treinta son la máquina American Foundation (1933), Constançon (en torno a 1920), máquina de taquigrafía *braille* (1910), máquina de bolsillo (en torno a 1890), máquina Picht (1901) (Cebrián y García, 1999). Posteriormente, en los años 50, se diseñó la máquina Perkins Braille, que ha sido la más utilizada en España. En esta máquina, con seis teclas que corresponde a cada uno de los puntos del *braille*, ofrece una velocidad de escritura similar a la de los videntes, la lectura es inmediata y posibilita la corrección de errores al escribir directamente los puntos (Peralta y Narbona, 2002). Las letras se forman en relieve positivo y en la misma dirección que en la lectura, permitiendo al alumno leer las palabras escritas sin tener que dar la vuelta al papel (Martín, 2010).

Imagen 6. Máquina de escribir Stainsby



Fuente: Ayuntamiento de San Fernando (2015).

3.2.5. Libros de literatura

Desde los primeros libros para personas con discapacidad visual, las encuadernaciones y materiales han variado considerablemente, pero mantienen su gran tamaño y múltiples volúmenes en comparación con los libros en tinta. Esto se debe a las dimensiones de los códigos y el uso de papeles de alto gramaje (Delacroix, 2016).

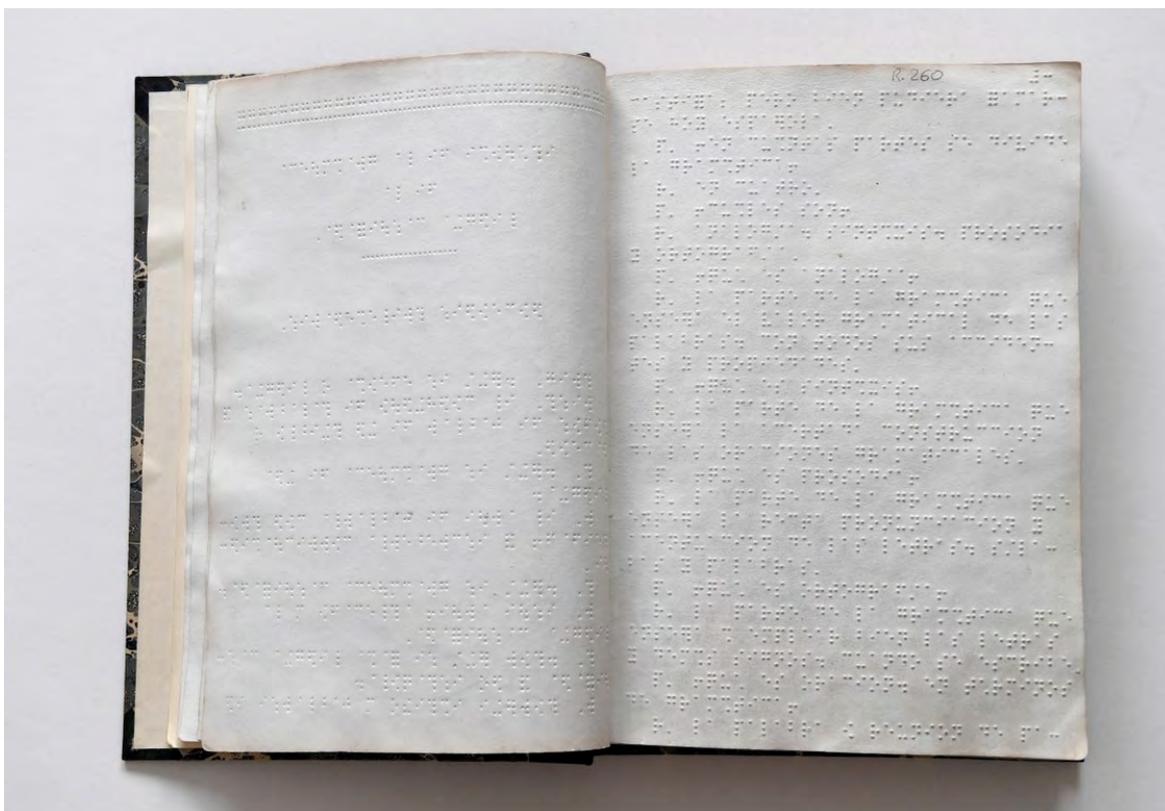
La primera impresión en relieve fue creada por Haüy en 1784, a través de un método de impresión de signos y caracteres con alambres de cobre prensados que constituía el texto impreso de libros utilizando letras itálicas y otros tipos de letra posteriormente. Este sistema presentaba varias desventajas, como el peso de los libros, el costo elevado y la dificultad para aprender a escribir (Labrador, 24 de julio de 2008).

Entre 1827 y 1828 comenzaron a transcribirse los primeros libros en el sistema *braille*, publicado por Luis Braille en 1829 con su obra *Método para escribir palabras, música y canciones sencillas mediante puntos, para uso de ciegos* (Cabrerizo, 2018). Con respecto a la impresión en *braille*, el primer libro que se publicó fue en 1837, *Précis sur l'histoire de France divisée par siècle, accompagné de synchronismes relatifs à l'histoire générale placés à la fin de chaque règne*, un volumen con 152 páginas y pesaba 1.750 gr. A partir de ese momento comenzó la difusión de este material fuera de Francia. En 1854 se imprimió en tipografía *braille* un método de lectura en lengua portuguesa financiado por el emperador de Brasil, don Pedro II. Posteriormente, en 1860 se imprimió en *braille* el primer libro fuera de Francia, el *Evangelio según San Juan*, en el «Asile des Aveugles», Lausana (Suiza), y en 1866 la edición en *braille* de la *Biblia* —versión protestante de Osterwald—, que constaba de 32 volúmenes: 24 para el Antiguo Testamento y 8 volúmenes para el Nuevo Testamento (Jiménez *et al.*, 2009).

En 1878, durante un congreso internacional en París, se decidió la adopción del sistema *braille*, utilizado hasta la actualidad (Cabrerizo, 2018). La impresión en *braille* coincidió con el desarrollo del papel de pasta de madera mecanizado, que era más resistente y se fabricaba en diversos colores, generalmente en tonos marrones (Delacroix, 2016). En 1892, Frank H. Hall diseñó la primera máquina industrial para imprimir en *braille*, marcando un hito en la producción de libros para personas con discapacidad visual (Lecuona, 2013). Hoy en día, la mayoría de los libros en *braille* se producen en servicios centrales o regionales, como las bibliotecas de la ONCE, que cuentan con sus propias imprentas (Delacroix, 2016).

Con relación a la lectura, se realiza deslizando la yema de los dedos de izquierda a derecha —en especial los índices— a lo largo de las líneas del texto y en función de los movimientos, podemos hablar de dos clases: unimanual y bimanual (Ipland, 2005). Se empieza leyendo con una sola mano para ir progresivamente incorporando la segunda, primero con una función auxiliar para pasar posteriormente a las dos manos. Rafaela Rodríguez, en su libro *Apuntes sobre pedagogía especial de ciegos* (Rodríguez, 1929), ya hacía referencia a esta técnica incidiendo en que se debía leer con las manos. Mérida (agosto de 1927) nos indica en sus memorias que algunos alumnos eran desordenados y que no podían seguir el movimiento justo para no desviar el dedo de la línea de signos, aplastaban el relieve del papel de manera que lo hacen confundible y buscaban reconocerlos con el borde de la uña, intentos que fácilmente se convertían en hábitos y que había que evitar ya que obstaculizaban la normal y rápida percepción por el tacto. Para evitar estos inconvenientes, se empleaba la escritura y lectura de los puntos en relieve en finísima hoja de latón, que permitía reconocer el relieve por el tacto menos desarrollado. Una vez conseguido algún dominio de la lectura, los ejercicios que habían sido escritos por los alumnos eran sustituidos por copias de libros con signos en relieve, para uso personal, cuyo ejercicio despertaba interés sobre el alumnado. Esa lectura estaba encaminada a fomentar la imaginación del escolar al mismo tiempo que servía como contenidos a aprender o formación moral.

Imagen 7. Obra *Epítome de la analogía y sintaxis según la gramática castellana* (1886)



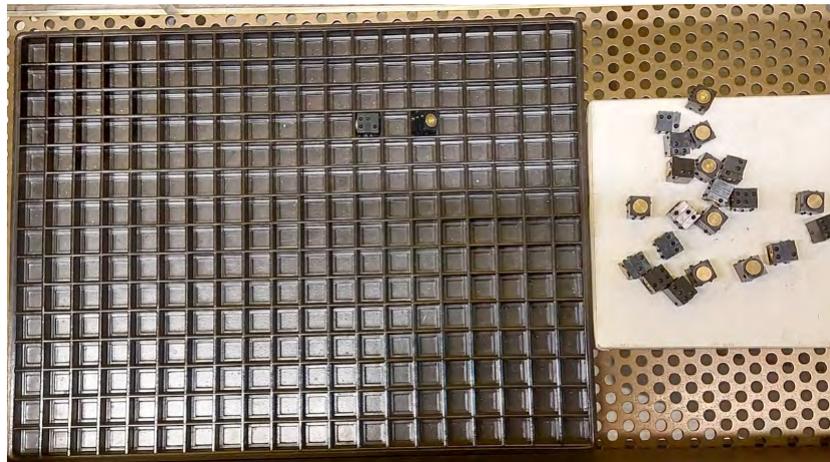
Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: Epítome de la analogía y sintaxis según la gramática castellana*. Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/la-coleccion/sala-de-libros/epitome-de-la-analogia-y-sintaxis-segun-la-gramatica-castellana>

3.3. Enseñanza de la Aritmética

3.3.1. Cubarritmo

El cubarritmo, originario y empleado en los países de influencia francesa, es una ayuda de cálculo utilizada por los ciegos en el estudio de la aritmética. Por un lado, se compone de un operador de planta rectangular —registro— de plástico que contiene pequeñas cavidades dispuestas en filas y columnas con forma cúbica. Por otro lado, están los cubos del mismo material que llevan sobre cinco de las seis caras, los símbolos *braille* y correspondiente, dependiendo de la orientación de los cubos de la misma, a los dígitos de 0 a 9. La cara suave —sin puntos— del cubo se utiliza para representar simbólicamente el punto decimal. En esta imagen, la matriz de plástico está compuesta de veinte por quince casillas cuadradas en las que se colocan cubos de arista. Su manejo es muy sencillo, al ser iguales todos los cubos y poder elegir fácilmente la posición que ofrezca el signo deseado. Diseñado por Alphonse Houry en 1882, fue introducido en la Institution des Jeunes Aveugles por el profesor Mattei en 1888 (imagen 8) y difundida en España bajo la forma de tipos arábigos a principios del pasado siglo (Fernández, 2000). El trabajo es en todo semejante al de la caja de aritmética, con la ventaja de utilizar un único elemento móvil; con ello, la localización inicial y redistribución final son inmediatas, resultando mucho más rápido. No obstante, la forma cúbica dificulta un tanto la seguridad en la manipulación de los cubos (Fernández, 2000).

Imagen 8. Cubaritmo francés



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: cubaritmo francés.* Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000092000>

3.3.2. Caja de aritmética

La caja aritmética es un instrumento para facilitar el aprendizaje del cálculo y las operaciones matemáticas de las personas ciegas o con discapacidad visual grave. Consiste en una caja con dos zonas de trabajo. En una hay una rejilla con muchas cuadrículas iguales, a modo de cuaderno, en el que se efectúan las operaciones. En la otra se almacenan, de forma organizada, los números y los signos matemáticos en *braille* y en relieve (Martínez y Martín, 2017). Al requerir de tantos elementos móviles como signos, ocasionaba extrema complejidad de localización en los depósitos de aquellos, así como la composición de las operaciones (Fernández, 2000).

Imagen 9. Caja de aritmética



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: caja de matemáticas de madera.* Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000091000>

3.3.3. Tablero contador o ábaco

El ábaco, instrumento de cálculo presente en todas las culturas, desde las antiguas civilizaciones orientales y las fluviales de Medio Oriente hasta la era digital, surgió como objeto material asociado a los cálculos de los escribas, vinculado a las prácticas contables, y se trasladó a la escuela con el nombre de «tablero contador» y de «bolero» (Escolano, 2020). El ábaco se introdujo en la escuela primaria como instrumento para una enseñanza intuitiva de la aritmética y se relaciona con el movimiento de reforma de la enseñanza primaria que se desarrolló a comienzos del siglo XIX. Su impulsor y mejor exponente fue Pestalozzi (1746-1827), que defendió el principio de intuición como principio fundamental de la enseñanza. Vallejo conocía el sistema de Pestalozzi y en él se basaba para afirmar la necesidad de una iniciación intuitiva y racional, a partir de colecciones de objetos, al sistema de numeración (Museo Virtual de Historia de la Educación, s.f., diapositiva 9). La primera referencia sobre el tablero contador en España es de José Mariano Vallejo (1779-1846), redactor de la *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública*, hecha a las Cortes. En esta obra recomienda empezar el estudio de la numeración auxiliándose de un tablero contador con filas móviles (Cisternas, 30 de marzo de 2013, diapositiva 7). Este recurso favorece la comprensión del concepto de número, la realización de operaciones matemáticas, la combinación entre las diferentes perlas y/o cuentas permite al niño determinar la ubicación espacial (Fuentes, 2013).

Imagen 10. Ábaco



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: Ábaco*. Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000086000>

Aunque no se sabe con exactitud el modelo utilizado en el Instituto, podría ser parecido a este que aparece en la imagen, denominado *sorobán* o *ábaco japonés*. Se trata de un rectángulo de madera, con cantoneras metálicas, con veinticuatro ejes verticales de madera paralelos; en cada uno de ellos 5 bolas móviles que represen tan los diferentes guarismos. Estos ejes están cruzados por una regleta longitudinal que los divide en dos secciones: en la primera están ensartadas cuatro bolas y en la segunda una. La regla longitudinal está dividida por señales en relieve cada tres ejes (imagen 10). Su condición de ser un material manipulable, le hace una herramienta extraordinaria a quienes sufren una discapacidad visual. El ábaco permite el aprendizaje manual de los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división; una mejor comprensión del cálculo aritmético; el desarrollo de la creatividad y búsqueda de nuevos caminos de solución de problemas; además de la rapidez, precisión y desarrollo manual y de destrezas interdigitales (Tapia, 14 de abril de 2015). Por ello, se ha convertido en un recurso didáctico fundamental en la enseñanza de las matemáticas para alumnos con ceguera, siendo igualmente válido en alumnos sin deficiencia visual.

3.4. Enseñanza de la Geografía: los mapas en relieve

Los materiales táctiles en relieve complementan la comprensión de textos en *braille* para personas con discapacidad visual, permitiendo la exploración secuencial de los elementos que componen un conjunto y ayudando a reconstruir mentalmente su estructura (Cebrián y García, 1999; Martínez, 2021). Durante los siglos XVIII, XIX y principios del XX, los mapas geográficos táctiles se elaboraban artesanalmente, utilizando madera o cartón duro con líneas y puntos de distintos materiales para facilitar la discriminación táctil (García y Ruiz, 2010). Martin Niessen Weissembourg, conocido como «el ciego de Manheim», intentó crear mapas para la enseñanza de la geografía, pero sus primeros intentos fallaron debido a la fragilidad de los materiales utilizados como, por ejemplo, arena de diferentes grosores, pequeños elementos de cobre o pequeñas bolas unidas entre sí con hilo (Guillé, 1817).

En la década de 1890, Martin Kunz (1847-1923), director del Instituto para Ciegos Ill-zach, institución educativa que comenzó en 1857 en la Alsacia alemana, comenzó a crear mapas en relieve durante más de veinte años. Dadas las dificultades de impartir geografía a las personas ciegas y la escasez de materiales didáctica que seguía habiendo sobre este asunto, los mapas de Kunz gozaron de fama internacional (Biblioteca Nacional de España, 2009). Las imágenes y mapas que produjo se usaron en institutos para ciegos en toda Europa, así como en Australia y América del Norte. Kunz también publicó imágenes en relieve para la enseñanza de la física, la botánica y la zoología. En España se conserva un ejemplar de un mapa físico de la península en la Biblioteca Nacional —Sede de Recoletos— datado alrededor de 1890. En 1906 publicó su libro *Vie et œuvre de Martin Kunz; 1856-1906, Histoire de l'Institut pour aveugles de Illzach-Mulhouse en Alsace et Comptes-rendus des congrès et traités sur les aveugles*.

En el ámbito español, destacó Francisco Just y Valentí, quien, tras quedar ciego antes de los treinta años, se dedicó a la enseñanza de personas invidentes en la Escuela de Ciegos de Alicante. Entre sus obras más importantes figura un mapa en relieve de España y Portugal, realizado en 1879 y premiado en la Exposición Pedagógica de 1884. Just utilizó materiales como cordones, cadenas y pieles de diferentes texturas para crear este mapa. También transcribió varios volúmenes del *Quijote* al *braille* y elaboró un álbum de dibujo para ciegos (Monzó, s.f.; Campo, 2015).

El mapa descrito en el Museo Tiflológico de la ONCE está montado sobre arpillera y utiliza diversos materiales táctiles, como cuero y cartulinas, para diferenciar provincias. Los límites de provincias, costas, ríos y lagos están marcados con cordones negros, mientras que las montañas fueron modeladas con pasta de papel sobre espigas de hierro. Carreteras y ferrocarriles se representan con cadenas de bronce y latón, y las ciudades se señalan con formas geométricas, acompañadas de nombres en *braille*.

En el recién creado Instituto para Ciegos, Sordomudos y Anormales de Málaga se aspiraba a construir un plano en relieve del edificio donde estudiaban los ciegos, así como de las calles de Málaga y sus alrededores una vez que el alumnado hubiese adquirido la representación mental de dichos elementos en el que debían tener especial objetividad ciertos detalles. Este mapa hubiese sido complemento en la enseñanza junto con los mapas en relieve especiales, el orográfico ubicado en Martiricos (1927) y el de la provincia de Málaga de la Sociedad de Ciencias, con el fin de que comprendiesen los accidentes orográficos, hidrográficos, etc., una vez que hubiesen desarrollado las aptitudes necesarias para dicho conocimiento (Mérida, agosto de 1927). Con respecto al mapa orográfico, ubicado en la zona de Martiricos, fue construido en 1927 por el ingeniero militar Joaquín Alfarache a instancia del alcalde de Málaga Enrique Cano, que se conserva actualmente y mide unos 24 metros de ancho por unos 18 de largo (Aparicio, 5 de marzo de 2022). Con respecto al segundo mapa, estuvo basado en un plano altimétrico de la provincia de 1916 editado por la Sociedad Malagueña de Ciencias, el cual sirvió de base para la confección del mapa en relieve realizado por los Señores Mena

y Bouvier y que fue regalado a la Corporación por el que fuera su Presidente Honorario, José Gálvez Ginachero y puesto a disposición del Instituto para Ciegos y Sordomudos dado que representaba un valioso apoyo para los residentes en el análisis y entendimiento más profundo de la realidad provincial (Álvarez, 2015).

Imagen 11. Mapa en relieve de Francisco Just



Fuente: Fundación ONCE. (s.f.). *Museo Tifológico: Mapa de Francisco Just*. Museo Tifológico de la Fundación ONCE. <https://museo.once.es/obras/0000837000>

4. CONCLUSIONES

Aunque no nos hemos referido a algunos objetos, como, la esfera de reloj en *braille*, los juegos de palabra en *braille*, la caja de geometría, el piano y el armónium, entre otros, se ha puesto en relieve que los materiales, objetos y útiles en el Instituto para ciegos, sordomudos y anormales de Málaga eran en ocasiones insuficientes para el adecuado desarrollo personal y autónomo del alumnado. La falta de dotación presupuestaria por parte del Ayuntamiento y la Diputación hacía que hubiese una escasez de

materiales importantes para la educación y enseñanza de estos alumnos como eran la pelota de cascabel, el bastón blanco, la bicicleta fija, entre otros. Por ello, debían ser suplidos por objetos cotidianos que no estaban pensados para la enseñanza o desarrollo de los alumnos ciegos, pero a los que se les daba un uso didáctico dentro de sus posibilidades. De igual modo, la Gimnasia Rítmica de Dalcroze y la bicicleta fija intentaron detonar las apuestas del centro por estar en la vanguardia de la educación de personas ciegas.

Con respecto a la lecto-escritura era abundante el material con el que se contaba, desde las diversas pautas, hasta la modificación de diferentes métodos de enseñanza tradicionales con el fin de subsanar posibles problemas en la enseñanza y facilitar el aprendizaje. Las máquinas de escribir constituían la pieza inicial para la construcción de una biblioteca la cual era prácticamente imposible de conseguir por otros medios debido al alto precio de los libros en relieve o en *braille*. Sobre la aritmética se ha observado que en las memorias no se profundiza o analiza los materiales como ocurría con la enseñanza de la lecto-escritura. El cubaritmo francés, el más utilizado por los alumnos, era un recurso clave y básico para la enseñanza de las cifras, el principio de posición y las operaciones básicas. Con respecto a la caja de aritmética, ésta presentaba la dificultad de que cada pieza tenía su número por lo que era más complicada su localización en la rejilla. El ábaco, famoso recurso usado por vidente e invidentes, formaba parte del aula, aunque desconocemos cuál era el modelo usado, era un recurso ya utilizado en España desde el siglo XVIII. Por último, los mapas en relieve siguen considerándose el mejor recurso para el conocimiento de la geografía en personas ciegas. En aquella época únicamente existían dos en Málaga y el alumnado pudo hacer uso de ellos, aunque no se encontrasen dentro del centro. Es de admirar la ambición de su director que, con el poco tiempo que llevaba en funcionamiento el Instituto, ya pensaba en que los propios alumnos realizaran uno.

La formación de Mérida Nicolich como oftalmólogo, en primer lugar, permitía conocer todas aquellas cuestiones médicas y psicológicas de las personas con ceguera y realizar un diagnóstico detallado cuando ingresaban en el Instituto. En segundo lugar, como invidente, vivía en primera persona las limitaciones y dificultades con las que los alumnos se encontraban cuando llegaban al centro. Y, en tercer lugar, el ser un profesional de la pedagogía dentro del ámbito de la tiflopedagogía y el haber viajado al extranjero para conocer los métodos y procedimientos que se llevaban a cabo en otras instituciones similares, lo convierten en una persona destacada en su época y en su ámbito geográfico, lo que nos lleva a suponer que la gestión del centro y su personal estaban bajo la dirección de una persona idónea.

El análisis de estas memorias nos ha permitido conocer en mayor profundidad los objetos y recursos que se encontraban en el Instituto Municipal para ciegos, sordomudos y anormales de Málaga, sus historias, métodos de uso, así como sus carencias en el ámbito de la enseñanza, acercándonos un poco más a la realidad educativa que vivió el centro en su corto período de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- A. P. A./Acrónimo (1932). Apuntes biográficos y publicaciones del Dr. Miguel Mérida Nicolich. *Revista Médica de Málaga*, 20, 1277.
- Álvarez Calvente, M. (2015). *Anotaciones históricas sobre la Sociedad Malagueña de Ciencias (1872-2002)*. Academia Malagueña de Ciencias.
- Álvarez Jiménez, V. E. (2021). La historia de la cultura material de la educación en España a través de las tesis doctorales (1976-2020). *Cabás. Revista Internacional sobre Patrimonio Histórico-Educativo*, 26, 167-284. <https://doi.org/10.35072/CABAS.2021.22.40.004>

- Aparicio, R. (5 de marzo de 2022). El Ayuntamiento de Málaga se compromete a estudiar la reforma del mapa del colegio de Martiricos. *Sur, diario de Málaga*. <https://www.diariosur.es/malaga-capital/ayuntamiento-malaga-compromete-estudiar-reforma-colegio-mapa-martiricos-20220301135435-nt.html>
- Aquino Zúñiga, S. P., García Martínez, V., e Izquierdo, J. (2012). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior. Un estudio de caso. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 39, 1-21.
- Ayuntamiento de San Fernando (2015). *Dossier de piezas de la exposición itinerante, Ayuntamiento de San Fernando*. <https://www.ayto-sanfernando.com/wp-content/uploads/2015/04/DossierPiezasMuseoTiflogico.pdf>
- Bautista Alemán, N. A., Morales Cordero, L. y Flores Salinas, C. A. (2006). Enseñanza-aprendizaje del sistema *braille* en el Estado de Hidalgo. *Huella de la Palabra*, 1, 115-130. <https://doi.org/10.37646/huella.vi1.462>
- Biblioteca Nacional de España (2009). *Louis Braille. Puntos para la educación y la integración*. Biblioteca Nacional de España. https://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/es/Actividades/Exposiciones/Exposiciones/Exposiciones2009/braille/Folleto_Braille_web.pdf
- Biblioteca Nacional de España (s.f.). *Sistemas de lectoescritura para personas ciegas*. Biblioteca Nacional de España. https://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/es/Actividades/Exposiciones/Exposiciones/docs/Sistemas_de_Lectoescritura_para_Ciegos.pdf
- Burgos Bordonau, E. (2005). Las musicografías de Abreu y Llorens: dos sistemas alternativos a la recepción del *braille* en España. *Integración: revista digital sobre discapacidad visual*, 46, 7-12.
- Burgos Bordonau, E. (2004). *Historia de la enseñanza musical para ciegos en España: 1830-1938*. Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).
- Cabrerizo, E. (31 de enero de 2018). *El braille, mucho más que un sistema de lectura para los ciegos*. EspacioLogopédico. https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/435/el-braille-mucho-mas-que-un-sistema-de-lectura-para-los-ciegos.html?srsId=AfmBOor2vIGPp0UzaNshNV6c9yPDX_to-QULOREV-GVxvkoGLIPwacIwm
- Calderón España, M. C. (2009). La educación de los sordomudos y ciegos en el BILE. En M. R. Berruezo y S. Conejero (coord.), *El largo camino hacia una educación inclusiva: la educación especial y social del siglo xx a nuestros días* (pp. 35-46). Universidad Pública de Navarra.
- Campo Puerta, M. P. (2015). *Materiales didácticos de los siglos XVIII y XIX en bibliotecas madrileñas* [tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- Casado Melo, A. (2009). Antecedentes de la educación de ciegos y sordos en España. *Papeles Salmantinos de Educación*, 12, 137-150. <https://doi.org/10.36576/summa.29465>
- Cebrián de Miguel, M. D. y García Soria, F. (1999). Glosario de términos sobre el acceso de las personas discapacitadas visuales a la información. *Entre dos Mundos: revista de traducción sobre discapacidad visual*, 12, 1-57.
- Cervantes Macías, R. A. y Sandoval Antúnez, S. Á. (2015). Educación inclusiva: música para alumnos invidentes y débiles visuales. En C. L. Hurtado Espinosa, R. I. Lozano Castro, L. Gunther Delgado y U. R. Mazariegos Maldonado (coords.), *Una visión interdisciplinaria del Arte* (pp. 24-43). Universidad de Sonora.

- Cisternas, C. (30 de marzo de 2013). *El ábaco y los sistemas de numeración*. Estalmat Canarias [diapositiva de PowerPoint]. <https://es.slideshare.net/cesarcisternas/el-baco-y-los-sistemas-de-numeracin>
- Colomb, G. (1944). *Lecciones de cosas en 650 grabados*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Comas Rubí, F.; Motilla Salas, X. y Sureda García, B. (2014). Pedagogical innovation and music education in Spain: Introducing the Dalcroze method in Catalonia. *Paedagogica Historica*, 50(30), 320-337. <https://doi.org/10.1080/00309230.2014.887123>
- Delacroix, G. (2016). Libros escritos en sistema *braille*, un acercamiento a su conservación-restauración. *Unicum: revista de l'Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya*, 15 159-162.
- Elsaesser, S. y Butler, A. R. (2014). Nineteenth century exercise clinics for the treatment of scoliosis. *The Journal of the Royal College of Physicians of Edimburgh*, 44(3), 240-246. <https://doi.org/10.4997/jr-cpe.2014.312>
- Escolano Benito, A. (2020). Cultura material de la escuela e historia intercultural. *ETD - Educação Temática Digital*, 22(4), 793-811. <https://doi.org/10.20396/etd.v22i4.8660176>
- España Caparrós, J. A. (2002). *El sistema braille*. Consejería de Educación-Junta de Andalucía.
- Fernández del Campo y Sánchez, J. E. (2000). *Iniciación al cálculo aritmético con alumnos ciegos y deficientes visuales: algunas aplicaciones didácticas del «multiábaco abierto móvil de capacidad limitada»* [tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- Fernández Muñoz, M. P., Campos Campos, K., Luarte Rocha, C. y Castelli, L. (2021). Preparación deportiva en el *goalball*: una revisión sistemática. *Pensar en movimiento: revista de ciencias del ejercicio y la salud*, 19(1), 1-24. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v19i1.45702>
- Fuentes Nieves, F. M. (2013). *Diseño de imágenes para ciegos: material didáctico para niños con discapacidad visual* [tesis doctoral]. Universitat Politècnica de València.
- García Soria, F. y Ruiz Prieto, P. (2010). Mapas geográficos para personas ciegas y deficientes visuales. *Integración: revista sobre discapacidad visual*, 57, 56-72.
- Gascón Ricao, A. J. y Storch de García y Asensio, J. G. (2004). *Historia de la Educación de los sordos en España y su influencia en Europa y América*. Editorial universitario Ramón Areces.
- Gómez García, M. N. (2006). El aula escolar, escenario, narración y metáfora: nuevas fuentes para la historia de la educación. *Historia de la Educación*, 25, 341-358.
- Gómez Valdés, A. (2014). Impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo psicomotriz del discapacitado visual. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 19(197).
- González García, E. y De las Heras Monasterio, B. (2021). La Ley Villar Palasí vista por el alumnado de una escuela rural: currículo y materiales didácticos. *Cabás. Revista Internacional sobre Patrimonio Histórico-Educativo*, 26, 223-234. <https://doi.org/10.35072/CABAS.2021.89.28.007>
- Guillié, S. (1817). *Essai sur l'instruction des aveugles, ou exposé analytique des procédés employés pour les instruire*. Paris: Imprimé par les Aveugles.
- Gulick, D. T. y Malone, L. A. (2011). Field test for measuring aerobic capacity in Paralympic goalball athletes. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 16(5), 22-25. <https://doi.org/10.1123/ijatt.16.5.22>

- Hernández Díaz, J. M. (2002). Etnografía e historia material de la escuela. En A. Escolano Benito y J. M. Hernández Díaz (coords.), *La memoria y el deseo: cultura de la escuela y educación deseada* (pp. 225-238). Tirant lo Blanch.
- Hernández Díaz, J. M. (2010). Los útiles de la cultura escolar y su narrativa en la España contemporánea. *Educatio siglo XXI: Revista de la Faculta de Educación*, 28(2), 65-88.
- Ipland García, J. (2005). Dedos que leen: la enseñanza de la lecto-escritura en la Escuela de Ciegos de Barcelona. En F. Comas Rubí y X. Motilla Salas (coords.), *Història/Històries de la Lectura: Actas de les XXIV Jornades d'Estudis Històrics Locals XVII Jornades d'Història de l'Educació dels Països de Llengua Catalana* (pp. 143-150). Institut d'Estudis Baleàrics.
- Ipland García, J. y Parra Cañadas, D. (2009). La formación de ciegos discapacitados visuales: visión histórica de un proceso de inclusión. En M. R. Berruezo y S. Conejero (coord.), *El largo camino hacia una educación inclusiva: la educación especial y social del siglo XIX a nuestros días* (pp. 453-462). Universidad Pública de Navarra.
- Jiménez Benito, J., López Peña, M. J., Díez Feijóo, E. y García Ben, E. (2009). Universalización y estado actual del alfabeto *braille* (2.ª parte). *Studium Ophthalmologicum*, 27(4), 239-246.
- Jiménez Calvo, P. J. (2023). El Instituto Municipal para Ciegos, Sordomudos y Anormales de Málaga: memorias de Miguel Mérida Nicolich para el conocimiento de la enseñanza en personas con déficit sensorial. En J. M. Fernández Soria, R. López Martín y A. Payà Rico (eds.), *Educaciones alternativas y en los márgenes* (pp. 195-215). Tirant Humanidades.
- Jiménez Calvo, P. J. y Sanchidrián Blanco, C. (2018). Las Memorias de Prácticas de las Escuelas Normales de Málaga como fuente para la Historia de la Educación. En S. González, J. Meda, X. Motilla y L. Pomante (eds.), *La Práctica Educativa. Historia, Memoria y Patrimonio* (pp. 385-394). FahrenHouse.
- Labrador Solís, D. M. (24 de julio de 2008). *Historia y orígenes del lenguaje braille*. Discapnet. <https://www.discapnet.es/accesibilidad/accesibilidad-en-la-comunicacion/braille>
- Lecuona, M. L. (2013). Informe sobre ciegos, libros y tecnología [presentación de paper]. *Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina*. <https://www.academia.edu/download/55991716/926.pdf>
- Martín Andrade, P. (2010). *Alumnos con discapacidad visual. Necesidades y respuestas educativas*. Editorial Escuelas Católicas.
- Martínez Calvo, F. J. (2021). *Documento técnico R 2: criterios generales para la elaboración de mapas adaptados para personas con discapacidad visual*. Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).
- Martínez Suárez, G. y Martín González, M. (2017). Caja aritmética mini. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 71, 68-74.
- Martínez-Liévana, I. y Polo Chacón, D. (2004). *Guía didáctica para la lectoescritura braille*. Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).
- Mérida Nicolich, M. (agosto de 1927). [Memoria de Prácticas de Pedagogía 2.º curso]. Expedientes académicos, Legajo S1-M2-101, Archivo General de la Universidad de Málaga.
- Mérida Nicolich, M. (mayo de 1927). [Memoria de Prácticas de Pedagogía 1.º curso]. Expedientes académicos, Legajo S1-M2-101, Archivo General de la Universidad de Málaga.

- Mínguez Álvarez, C. (2003). *La educación de ciegos en Málaga: Dr. Miguel Mérida Nicolich*. Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).
- Montero Pedrera, A. M. (2007). Antonio Pichardo y Casado (1843-1894) y el origen de la educación de sordomudos y Ciegos en Sevilla. *Escuela Abierta*, 10, 297-307.
- Monzó Severa, R. M. (s.f.). *Francisco Just y Valentí*. Real Academia de la Historia, Diccionario Biográfico electrónico. <https://dbe.rah.es/biografias/11439/francisco-just-y-valenti>
- Museo Virtual de Historia de la Educación (MUVHE) (s.f.). *Los ábacos escolares (1820-1860)* [diapositiva de PowerPoint]. Pdfslide.net. <https://pdfslide.net/documents/los-abacos-escolares-1820-1860.html?page=9>
- Ossenbach, G. (2010). Manuales escolares y patrimonio histórico-educativo. *Educatio Siglo XXI*, 28(2), 115-132. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/111991>
- Peralta, F. y Narbona, J. (2002). Deficiencia visual en el niño. *ESE: Estudios sobre educación*, 2, 35-52. <https://doi.org/10.15581/004.2.25662>
- Del Pozo Andrés, M. M. y Ramos Zamora, S. (2012). Reconstruir la historia de la escuela a través de los cuadernos escolares. *Revista de ciencia de la educación: Órgano del Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación*, 231-232, 415-434.
- Rabazas Romero, T., Ramos Zamora, S. y Ruiz Berrio, J. (2009). La evolución del material escolar a través de los manuales de Pedagogía (1875-1936). *Revista Española de Pedagogía*, 67(243), 275-298.
- Rodríguez Placer, R. (1929). *Apuntes sobre pedagogía especial de ciegos*. Imprenta del Colegio Nacional de Sordomudos y de Ciegos.
- Ruiz Berrio, J. (2006). Historia y museología de la educación. Despegue y reconversión de los museos pedagógicos. *Historia de la Educación*, 25, 271-290.
- Ruscoe, G. (s.f.). *Exercise Bicycle. Exercise Bicycle. History. Physio: moving stories and images*. <https://history.physio/exercise-bicycle/>
- Sánchez Cañadas, A. (2003). Dotación de mobiliario y equipamiento para la enseñanza profesional a finales del siglo XIX. La Escuela de Artes y Oficios de Almería. En R. Calvo de León *et al.* (coords.), *Etnohistoria de la escuela: XII Coloquio Nacional de Historia de la Educación*. Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones.
- Santillán Aguilar, M. (2022). Transportando a través del Tiempo. *+Ciencia*, 30, 24-27.
- Slabu, M. M. (2020). *Diseño y análisis estructural de un cuadro de bicicleta de montaña con materiales de alta ligereza* [trabajo de Fin de Grado]. Universitat Politècnica de València.
- Tapia Contardo, I. (14 de abril de 2015). *El desafío de la ceguera. Capítulo VIII*. <http://tiflogia.blogspot.com/>. <http://tiflogia.blogspot.com/2015/04/el-abaco.html>
- Toro Egea, O. M. (2022). La enseñanza de la música en España en el sistema educativo desde comienzos del siglo XX. *Historia de la Educación*, 41, 85-101.
- Trías Llongueras, N. (1988). La aportación de Emil Jacques-Dalcroze a las actividades físicas con soporte musical. *Apuntes. Educación Física y Deportes*, 11-12, 13-17.

Ventajas Dote, F. y Pozo Fernández, M. C. (2008). Las asociaciones de invidentes en Málaga en el primer tercio del siglo xx (1ª parte): «La Nueva Aurora» y la Agrupación artística de ciegos». *Isla de Arriarán: revista cultural y científica*, 32, 213-258.

Viñao Frago, A. (1999). Las autobiografías, memorias y diarios como fuentes histórico-educativa: tipología y usos. *Sarmiento: Revista Galego-Portuguesa de Historia da Educación*, 3, 223-258.