



# Licenciatura en Educación Especial

Plan de Estudios 2022

Estrategia Nacional de Mejora  
de las Escuelas Normales

Programa del curso

## **Braille. Nociones Básicas**

Quinto semestre

Primera edición: 2024

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General  
de Educación Superior para el Magisterio  
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,  
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2022

Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: **Lenguas, lenguajes y tecnologías digitales**

Carácter del curso: **Currículo Nacional Base** Horas: **4** Créditos: **4.5**

## Índice

Propósito y descripción general del curso.....	5
Cursos con los que se relaciona.....	12
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso.....	13
Estructura del curso.....	15
Sugerencias de evaluación.....	18
Unidad progresiva de aprendizaje I. Generalidades del sistema braille.....	22
Unidad progresiva de aprendizaje II. Signografía braille: elemento para una construcción en el proceso de lectura y escritura.....	35
Evidencia integradora del curso .....	52
Perfil académico sugerido .....	55
Referencias del curso .....	56

## Propósito y descripción general del curso

### Propósito general

Que las y los estudiantes analicen y reflexionen respecto al impacto e importancia que representa el sistema braille en el desarrollo cognitivo de las personas en situación de discapacidad visual, identifiquen y examinen los entornos de aprendizaje facilitadores para los alumnos y alumnas que están iniciando el uso de este sistema como un recurso de alfabetización y acceso a la comunicación escrita; que se apropien de las herramientas teórico-prácticas que les permitan la adquisición de la lectura y la escritura del sistema braille, como parte de su formación profesional, que contribuirá a la educación inclusiva de niñas, niños y adolescentes en situación de discapacidad visual.

### Antecedentes

El sistema braille fue el primer código de comunicación escrito que brindó la oportunidad de acceder a los conocimientos, cultura, literatura y un sin fin de información a las personas en condición de discapacidad visual; aún con las herramientas y tecnologías digitales de la actualidad, sigue siendo este sistema, el único recurso de alfabetización de niñas, niños y adolescentes en situación de discapacidad visual. En este curso, las y los estudiantes de quinto semestre tendrán la oportunidad de acceder a la lectura y la escritura de este código de comunicación, como punto de partida, antes de iniciar con el diseño de estrategias de enseñanza para el alumnado con ceguera y baja visión, contenido que se abordará en el curso consecuente a éste, en el sexto semestre “Braille y su enseñanza.”

En 1824 Louis Braille creó un sistema de comunicación escrita de alto relieve, pensado para las personas con discapacidad visual. La base principal de éste, es un signo generador de forma rectangular, compuesto por dos filas paralelas de 3 puntos cada una, con una ubicación espacial determinada; las posiciones distintas de estos puntos generan 64 combinaciones, con las se puede representar las letras del alfabeto, los signos de puntuación, los números y signos matemáticos, algebraicos, musicales, entre otros.

La premisa de este sistema consiste en la reversibilidad de los puntos del signo generador, de tal forma que la escritura se lleva a cabo de derecha a izquierda y la lectura en el sentido inverso:

El braille no es un idioma o lenguaje, más bien, es un código o sistema que se puede adaptar a los diferentes idiomas del mundo y por eso se usa en muchos países. Louis Braille adaptó un alfabeto mediante un código de puntos y después lo extendió a números, signos variados, etc., por tanto, el braille es un sistema o código de puntos, si fuese un lenguaje en todo el mundo los usuarios de este sistema usarían misma lengua que se constituiría por mismos códigos para representar letras, signos y números. (Castro Orozco, 2023)

Por tanto, el sistema braille no es una traducción, es una transcripción al aplicarse como código para la lectoescritura y realizar el respeto a la gramática y modismos del texto que se transcribe.

La estrategia principal para el desarrollo del curso es la Modalidad de Seminario Taller, por las características del contenido del curso. Es de seminario porque requiere el análisis del sistema como alternativa de comunicación escrita, de acceso al conocimiento y la información. Para la etapa del aprendizaje se aplica la estrategia de taller, es teórico práctico; a medida que las y los estudiantes conocen los códigos, se hace indispensable que los practiquen para la escritura, para que puedan consolidar el proceso de decodificación que implica la lectura.

El sistema braille es una de las alternativas en la comunicación escrita, por lo que pertenece al trayecto formativo Lenguas, Lenguajes y Tecnologías Digitales. Como curso, *Braille. Nociones Básicas*, se encuentra dentro de la estructura de la malla curricular y por la secuencia y relación de los cursos destinados a la formación en la atención a la discapacidad visual, se localiza en el quinto semestre.

Desde su origen, el sistema braille se constituyó como uno de los códigos que proporciona mayor oportunidad de lectura, escritura y medio de accesibilidad, considerando el contexto social, económico, cultural y educativo del alumnado en condición de discapacidad visual, dado que una de las dificultades que enfrentan, es la accesibilidad a la información impresa, aún con la ventaja de contar con la alternativa de la tiflotecnología y su aplicación en los diferentes programas y navegadores, sigue prevaleciendo el impacto y la trascendencia que presenta este código como parte de un sistema alternativo de la comunicación escrita.

En el año 2009 la Organización Mundial de la Salud precisó que en el mundo existen aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, el 90 por ciento de ellos se concentra en los países en vías de desarrollo, de los cuales 39 millones con ceguera y 246 millones presentan baja visión. De

acuerdo con el INEGI, en México existen 5 millones de personas con discapacidad, el 27.2% corresponde a discapacidad visual.

Con base en los datos estadísticos citados anteriormente, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), impulsó una propuesta encaminada a cumplir con el derecho de acceso a la información que tienen las personas con discapacidad; a partir de esto surge el Tratado de Marrakech administrado por la OMPI, este tratado facilita la producción y la transferencia internacional de libros especialmente adaptados a las personas con discapacidad visual mediante el establecimiento de un conjunto de limitaciones y excepciones a la legislación tradicional en materia de derecho de autor.

El resultado de la propuesta se materializó en el Tratado de Marrakech, firmado en Marruecos el 27 de junio de 2013, que actualmente está integrado por 91 países. México se incorporó en el 2014, con el objetivo de facilitar la accesibilidad de las obras impresas a las personas con discapacidad, entre ellas, la visual, considerando la publicación de los libros en audiolibros, versiones digitales, Sistema braille y macrotipos.

El 29 de junio de 2016, México emitió el Decreto promulgatorio del Tratado de Marrakech (2013) en el Diario Oficial de la Federación (DOF), en un marco de protección constitucional para el desarrollo integral de las personas en condición de discapacidad visual. Este decreto garantiza el derecho de libertad de expresión, que se refleja en el hecho de difundir y recibir información en igualdad de condiciones, el derecho a la educación y el derecho a la cultura, con la edición de libros en sistema braille y Macrotipos. (tratado de Marrakech, 2013).

En el 2021 la Biblioteca Nacional de México organizó el primer encuentro para iniciar con el proyecto de implementar el Tratado de Marrakech (2013) en las bibliotecas públicas. Para continuar con esta tarea, se efectuó un segundo encuentro, en colaboración con el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR), la Cámara Nacional de la Industria Editorial (CANIEM) y el Organismo Mexicano Promotor Desarrollo Integral de los Discapacitados Visuales IAP, con el quinto Foro "Derecho a Leer" que se efectuó del 15 al 17 de febrero del 2023 para establecer ejes de cooperación entre las bibliotecas, la Industria Editorial, Universidades, instituciones culturales y gubernamentales, e incrementar las posibilidades de documentos accesibles en Braille, Macrotipos, Audiolibros o Digitales a usuarios en condición de discapacidad visual que requieren de su consulta.

Todos estos organismos vienen a favorecer la promoción y divulgación de libros en sistema braille y macrotipos, los cuales facilitan el acceso a la

información y a la cultura de las personas en condición de discapacidad visual.

Dentro del ámbito de la educación básica, ha surgido un modelo de atención que enriquece la oportunidad de facilitar la inclusión educativa del alumnado en situación de discapacidad visual: el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) descrito como aquella forma de llevar a cabo la organización y sistematización de los contenidos, objetivos, metodologías, incluso evaluaciones para brindar un proceso de aprendizaje lo más específico y funcional posible, intentando contrarrestar las limitantes que pudieran existir en el contexto en el cual se desenvuelve el aprendizaje.

Principalmente, el DUA hace dos aportaciones:

Primero, se rompe la dicotomía entre alumnado con discapacidad y sin discapacidad. La diversidad es un concepto que se aplica a todos los estudiantes, que tienen diferentes capacidades que se desarrollan en mayor o menor grado, por lo que cada cual aprende mejor de una forma única y diferente al resto. Por tanto, ofrecer distintas alternativas para acceder al aprendizaje no solo beneficia al estudiante con discapacidad, sino que también permite que cada alumno escoja aquella opción con la que va a aprender mejor. (Pastor. 2014, p.11)

Una de las aportaciones del DUA, es el de no hacer distinción de ningún tipo, esto se manifiesta desde el momento que aprendemos a vernos como iguales, sin etiquetas, solo se buscan soluciones, intervenciones adecuadas y pertinentes, sin separar o aislar al alumnado con algún tipo de discapacidad, haciendo los ajustes razonables adecuados a sus características y estilos de aprendizaje, haciéndolos partícipes en un currículum para todos.

La segunda aportación que nos brinda el DUA, según Pastor (2014), es que el foco de la discapacidad se desplaza del alumno a los materiales y a los medios en particular, y al diseño curricular en general (Burgstahler, 2011). El currículum será incapacitante en la medida en que no permita que todo el alumnado pueda acceder a él. (p.11)

Esto es, el hecho de poder desarrollar una planeación que sea funcional y sobre todo abarcativa a las condiciones del grupo, sin excluir y donde todos participen de manera activa a partir de sus estilos y posibilidades de aprendizaje.

Para que el alumnado en condición de discapacidad visual pueda eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación (BAP) en la dimensión pedagógica, el sistema educativo mexicano ha realizado esfuerzos

significativos, al proporcionar a través del CONALITEG material didáctico ajustado a sus condiciones de aprendizaje (restos visuales o sentido del tacto).

Desde 1966, la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (Conaliteg) produce libros en braille y en macrotipo, es decir, con diseño y letras en formato con tipo de letra grande. En el 2013 se imprimieron los primeros libros en braille para secundaria. Para el ciclo escolar 2019-2020 la Conaliteg ha constituido un padrón de estudiantes con ceguera y baja visión, con la finalidad de entregar directamente a los estudiantes que lo requieran, libros de texto en sistema braille y en formato macrotipo. (Conaliteg, S/f)

Por este motivo, el sistema braille adquiere mayor importancia como estrategia para disminuir las BAP y favorecer la inclusión, siendo estos libros, un recurso indispensable que facilita la adquisición del aprendizaje, en igualdad de oportunidades para acceder a la información, al igual que sus compañeros normovisuales.

## Descripción

El curso *Braille. Nociones Básicas*, con base en el acuerdo 8 (Secretaría de Educación Pública, 2022), se le asignó un tiempo de 4 horas a la semana, considerándose 18 semanas en un semestre, en suma, son 72 horas en total. El valor que se le ha otorgado es de 4.5 créditos.

Este curso está constituido por dos unidades progresivas de aprendizaje que a su vez contienen propósito, temas, sugerencia de actividades o estrategias, evidencia de evaluación correspondiente, bibliografía básica y complementaria. Se concluye con la propuesta de la evidencia integradora. La organización está considerada para que se cubra en el semestre de 18 semanas con 4 horas por semana, que otorguen el 4.5 de créditos estipulado en el Anexo 8 (SEP, 2022).

En la unidad progresiva de aprendizaje I. **Generalidades del sistema braille** las y los estudiantes reflexionarán sobre las condiciones que pueden favorecer un ambiente de aprendizaje óptimo para que las alumnas y los alumnos en situación de discapacidad visual puedan acceder al aprendizaje de la lectura y escritura del Sistema. En los temas **Alfabetización a través del sistema braille. Diferencia entre lengua, lenguaje y código**, así como **Derechos de las personas con discapacidad visual para acceder a la lectura y escritura braille**, se reconoce que este código de comunicación es la oportunidad de apropiarse de un sistema que le permita alcanzar un nivel óptimo de alfabetización, así como tener la oportunidad de apropiarse de un sistema alternativo de escritura.

En el tema, **factores del contexto que determinan el aprendizaje del sistema braille**, se abordan también los aspectos que condicionan los contextos familiares, psicológicos y de aceptación a la discapacidad visual y cómo éstos repercuten significativamente en la adquisición de este sistema. En la **Importancia de los pre-requisitos para la adquisición del sistema braille**, se identifican las habilidades, destrezas y aptitudes que las niñas, los niños y los adolescentes en situación de discapacidad visual deben desarrollar antes de iniciar con el proceso de lectura y escritura del sistema, entre ellos, los relacionados con los elementos cognitivos, perceptuales y motrices.

En el último tema de esta unidad, **fundamentos del sistema braille**, se revisa los orígenes con los precursores como Valentín Haüy, quien logró, en 1786, crear un sistema de lectura por medio de impresiones grandes en relieve, que solo permitía el proceso de lectura; para 1822 Charles Barbier, enrolado en el ejército y mostrando interés en la codificación de lenguaje con fines militares, desarrolló el alfabeto de dos columnas por seis puntos cada una, dando como total 12 puntos, con una estructura fonética y grafía, bautizada como “sonografía,” denominada así porque podías leer y además escribir; en los meses siguientes, Louis Braille, apoyado con la técnica de Barbier, comenzó a trabajar diferentes posibilidades de combinaciones reduciendo los puntos, procurando con esto que la yema del dedo lograra percibirlos sin problema en un solo pase, así que en sus intentos pudo identificar que con las mismas dos columnas pero reducidas a 3 puntos cada una, era posible ser perceptible al tacto, desafortunadamente muere a causa de tuberculosis a los 43 años, para entonces ya era reconocido y probado su método por varias personas con discapacidad visual, por ello, en 1868, en Reino Unido 4 invidentes (Biografías y vidas s/f) liderados por el Dr. Thomas Armitage, perfeccionaron aún más este sistema y de ser un pequeño grupo, creció hasta convertirse en el Instituto Nacional de Ciegos, implantándose dicho sistema en casi todos los países en el siglo XX; así que para 1952, al cumplirse el centenario de su muerte, la aportación de Louis Braille fue reconocida en la educación y a la calidad de vida de la población ciega.

Los antecedentes históricos, educativos previos al sistema braille; los personajes que destacaron y contribuyeron a coadyuvar a la universalización de este sistema y vinieron a dar auge para su estandarización, Valentín Haüy, Charles Barbier y Louis Braille fueron personajes primordiales que brindaron aportaciones importantes de este acontecimiento histórico para los inicios de este método.

En la unidad progresiva de aprendizaje II. **Signografía braille: elemento para una mejor construcción en el proceso de lectura y escritura**, las y los estudiantes inician con el tema **estructura del sistema braille**, a partir del

reconocimiento del signo generador básico de este sistema; sus características, identifica la ubicación espacial que corresponde a cada punto que constituyen el signo y en combinación a los códigos del sistema en posición de escritura y lectura; compara la dualidad entre el leer y escribir este sistema alternativo, a partir de la reversibilidad derecha - izquierda de la lectura y escritura respectivamente.

En el segundo tema de esta unidad, **series del sistema braille**, se inicia con el **braille básico**, se comienza con la representación en la regleta convencional de las primeras letras, palabras y pequeñas oraciones, en las cuales podrán codificar cada una de las letras, incluyendo vocales acentuadas, hasta llegar a la reproducción de textos escritos en donde se puedan aplicar los signos de puntuación y especiales del sistema braille. Durante esta etapa también realizarán la lectura de textos en sistema braille e incluso practicarán la transcripción en caracteres gráficos convencionales.

Se concluye la unidad con el tema 3, la **signografía para lenguaje matemático**, en el que se conocerán los puntos que representan en este sistema cada uno de los números y signos matemáticos que forman parte del pensamiento matemático, abordados en el nivel de Educación básica.

Se hace mención sobre la modalidad del curso, en su primera unidad se trabaja la parte teórica y en la segunda unidad lo teórico práctico, esto le da la característica de seminario taller. Las evidencias de evaluación y evidencia integradora se describen en el apartado de sugerencia de evaluación.

## Cursos con los que se relaciona

El curso *Braille. Nociones Básicas*, se relaciona con el curso *Intervención Educativa para la Persona en situación de Discapacidad Visual*; ambos están diseñados para analizar las condiciones óptimas que favorezcan el aprendizaje pertinente del alumnado en situación de discapacidad visual.

Por las particularidades y la influencia que llega a tener en la comunicación, *Braille. Nociones básicas*, se vincula con los cursos de *Lengua de Señas Mexicana, nociones básicas* y *Lengua de señas mexicana y su enseñanza*. Tanto el sistema braille como la lengua de señas son considerados como sistemas alternativos de comunicación.

El curso subsecuente es *Braille y su enseñanza*, que desarrolla la didáctica del braille. En la estructura de la malla curricular, *Braille. Nociones Básicas* proporciona el espacio para análisis del sistema como medio de alfabetización y alternativa de comunicación escrita, los antecedentes históricos y aprendizaje del código en las y los estudiantes, para que en *Braille y su Enseñanza* se analicen los métodos, estrategias y recursos para el proceso de enseñanza a las alumnas y alumnos en condición de discapacidad visual.

## Responsables del codiseño del curso

Este curso fue elaborado por los docentes normalistas Alejandro Iván Castro Orozco de la Benemérita Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” (BENV), de Xalapa, Veracruz; Anakaren González Garduño, de la Centenaria y Benemérita Escuela Normal para Profesores (CyBENP), de Toluca estado de México; David Magallanes Franco, de la Escuela Normal de Especialidades (ENSE) de Guadalajara Jalisco; María Cristina Larez León e Ignacio Santiesteban Niebla, de la Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa (ENEES), de Culiacán Sinaloa; Yadira Salazar Gallegos, de la Escuela Normal Regional de Especialización (ENRE), de Saltillo Coahuila; Laura Ivonne Romero Hernández y María Julia Zárate Razo, de la Escuela Normal de Especialización “Dr. Roberto Solís Quiroga” (ENERSQ), de la Ciudad de México. Así como los especialistas en el diseño curricular: Julio César Leyva Ruiz, María del Pilar González Islas, Gladys Añorve Añorve y Sandra Elizabeth Jaime Martínez, de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio.

## **Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso**

### **Perfil general**

- Cuenta con una formación pedagógica, didáctica y disciplinar sólida para realizar procesos de educación inclusiva de acuerdo al desarrollo cognitivo, psicológico, físico de las y los estudiantes, congruente con su entorno sociocultural.
- Ejerce el cuidado de sí, de su salud física y psicológica, el cuidado del otro y de la vida; tiene capacidad y habilidades para comunicarse de forma oral y escrita en lenguas nacionales y adquiere dominios para comunicarse en una lengua extranjera así como en otras lenguas y sistemas de comunicación alternativos para la inclusión; es capaz de expresarse de manera corporal, artística y creativa y promueve esa capacidad en las y los estudiantes; utiliza las herramientas y tecnologías digitales, para vincularse y aprender, comparte lo que sabe, impulsa al estudiantado a generar trayectorias personales de aprendizaje y acompaña su desarrollo y maduración como personas.

### **Perfil profesional**

- Asume su identidad como un profesional e intelectual en el ámbito educativo para fortalecer su desarrollo personal y su práctica profesional; reconoce aquellas características y saberes que lo harán desempeñarse efectivamente.
- Reconoce las dimensiones de la educación socioemocional para favorecer el desarrollo del potencial humano y provee los recursos internos para enfrentar los retos que pueden presentarse a lo largo de la vida de sí mismo y de las y los educandos.
- Participa colaborativamente en la detección, minimización y eliminación de las BAP de la población en situación de discapacidad, aptitudes sobresalientes, dificultades en la comunicación, la conducta o el aprendizaje, trastornos del espectro autista u otras condiciones, para la toma de decisiones sobre las medidas ordinarias y extraordinarias y el establecimiento de los apoyos necesarios en el proceso de intervención.
- Conoce las características de la discapacidad intelectual, auditiva, visual, motriz y la discapacidad múltiple, así como del estudiantado

con dificultades en el aprendizaje, la comunicación y la conducta, TEA y aptitudes sobresalientes, para intervenir con las metodologías y estrategias específicas necesarias y así favorecer el logro máximo de sus aprendizajes.

- Comprende la función educativa de las familias, se relaciona de manera colaborativa, respetuosa y empática con los integrantes de éstas o con los tutores de las y los educandos, a fin de fortalecer su participación en la inclusión social y educativa.
- Comprende la importancia de la investigación educativa, la creatividad y la innovación para llevar a cabo una reflexión crítica y analítica sobre la práctica docente.
- Articula los contenidos educativos y experiencias de aprendizaje que fortalecen su capacidad de comunicación, el respeto de las lenguas nacionales, el manejo de sistemas alternativos y aumentativos de comunicación, así como del uso transversal de las tecnologías digitales y valora el aprendizaje de una segunda lengua para su desarrollo profesional.
- Emplea sus habilidades comunicativas y metodológicas, así como sistemas alternativos de comunicación para favorecer la adquisición y uso de un sistema lingüístico que apoye el logro de los aprendizajes de las y los educandos con necesidades educativas específicas o enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.
- Conoce y promueve el aprendizaje del sistema Braille, la Lengua de Señas Mexicana, la enseñanza del español de acuerdo a las características de los contextos y las necesidades de las y los educandos.

## Estructura del curso



## Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

La estrategia para el desarrollo del curso *Braille. Nociones Básicas*, es de seminario taller; en este sentido, este espacio formativo se convertirá fundamentalmente en procesos de reflexión-acción: por medio de la bibliografía sugerida para su análisis, las y los estudiantes podrán reflexionar las aportaciones documentadas que se le brindan para fortalecer los aprendizajes específicos del programa establecido en este curso.

Las y los estudiantes adquirirán la lectura y la escritura del sistema braille, con los materiales didácticos que se requieren para la representación escrita de este sistema; de esta forma, tendrán la posibilidad de vivenciar la experiencia que implica la secuencia progresiva para poder acceder a esta forma de comunicación alternativa. A través de estrategias vivenciales, las y los estudiantes tendrán la oportunidad de identificar los factores que intervienen en el aprendizaje del braille, con el uso de recursos específicos en el área de discapacidad visual como el punzón, la regleta y el papel bond (de 120 gramos), este proceso se considera como una etapa de aprestamiento en su preparación para aprender y reflexionar acerca de los elementos que implican el proceso de adquisición.

Se recomienda el uso de las herramientas y tecnologías digitales, las cuales pueden ser un recurso indispensable que amplíe su conocimiento y fomente la investigación, más allá de las bibliografías preestablecidas para este curso. También puede utilizarse como una estrategia alternativa, la impresión de textos braille, creados a través de la tipografía fuente de braille que contienen los equipos de cómputo, esto en caso de no contar con libros braille en físico.

Se sugiere que utilicen las herramientas y tecnologías digitales, las cuales pueden ser un recurso de gran utilidad para que amplíen su conocimiento y desarrollen la curiosidad para investigar, más allá de las bibliografías preestablecidas para este curso. También podrán encontrar lecturas en sistema braille digitales, en caso de no contar con libros en físico.

Se recomienda recuperar procesos de análisis y reflexión de los aspectos emocionales, personales y familiares con la bibliografía sugerida, documentales, películas o entrevistas, que promueven un ambiente de aprendizaje adecuado para que las alumnas y los alumnos en situación de discapacidad visual puedan alfabetizarse por medio de este código de comunicación.

Con el uso de distintas técnicas como ensayos o podcast, tendrán la oportunidad de generar propuestas que promuevan las mejores condiciones

para que las alumnas y los alumnos logren alfabetizarse y por consiguiente tengan la facilidad de acceder a la información.

Para enriquecer la experiencia en la formación profesional y hacer más ilustrativa la enseñanza, se sugiere emplear el recurso de videos en los que se comparten experiencias relacionadas con el sistema braille, sus antecedentes e implicaciones.

El curso está diseñado para ser desarrollado de manera presencial y en línea. En caso de emergencia (pandemia, terremotos, incendios, inundaciones, entre otras) se recomienda optar por clases que se desarrollarán de manera virtual, con apoyo del docente, quien será el encargado de enviar enlaces con las cuales se trabajarán durante el periodo necesario de tiempo hasta tener la posibilidad de regresar de manera presencial; de igual forma, se les facilitarán materiales digitales, los cuales consultarán para reforzar las clases en línea.

Con respecto al proyecto integrador, se sugiere que cada escuela determine si se incorpora o no, considerando en un primer momento el contexto, porque dependerá de la población donde se efectúen las prácticas para valorar qué tan viable es el ser partícipe de dicho proyecto, quedando a consideración del docente a cargo del curso.

Finalmente se sugiere que el docente que se proponga para impartir este curso, tenga un perfil profesional acorde al área de atención de alumnos en situación de discapacidad visual y que dé continuidad al curso consecutivo *Braille y su enseñanza*, del sexto semestre, garantizando el seguimiento adecuado y pertinente.

## Sugerencias de evaluación

Al considerar el proceso de aprendizaje en la formación de las y los estudiantes se considera y sugiere que la evaluación sea **formativa**, continua y constante, con la recuperación de los trabajos en cada clase que permitirán la integración y conformación de los productos de evaluación por Unidad que representan el 50% del valor de la calificación final y de la Evidencia Integradora que corresponde al otro 50% como evaluación **sumativa**. Por las características y dinámica del curso permite que se realice la evaluación individual y por equipos.

Respecto a la evaluación, deben considerarse las estrategias que se proponen, la de carácter **analítico** se aplica en la producción escrita del **ensayo**, destacando mayor valor la opinión de los alumnos con respecto a la secuencia de las preguntas generadoras que guiarán su estructura; la evaluación **procedimental** corresponde a la construcción de productos, la estrategia que se sugiere para la **evaluación formativa** es el **manual de consulta**, favoreciendo al alumno como material de apoyo.

Para la primera unidad se sugiere el ensayo como producción escrita, con el fin de que las y los estudiantes, de manera individual, integren los conocimientos adquiridos en los temas de la unidad, los investiguen, analicen y desde el pensamiento crítico fundamenten y argumenten el sistema braille en la alfabetización, como accesibilidad al conocimiento, a la información, como alternativa de lecto escritura, para las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad visual; los factores que influyen para su aprendizaje y la aplicación de transformación y enriquecimiento que ha tenido a lo largo de la historia.

El ensayo, como estrategia de evaluación, favorece la autoevaluación con la reflexión del proceso que se efectúa para adquirir el braille como medio de alfabetización, con el análisis que conduce a los estudiantes a la metacognición.

Se sugiere como producto para la segunda unidad la elaboración de un manual de consulta que se integrará con los trabajos y ejercicios que se realicen en el desarrollo de la unidad. El objetivo de este trabajo es que sea un material de consulta para las y los estudiantes para confirmar códigos, técnica de escritura y lectura o la aplicación del sistema braille en diferentes escritos como prosa, verso, operaciones básicas, etcétera.

El proceso de aprendizaje del sistema braille durante la etapa teórico práctica, confronta a las y los estudiantes a una ruta cognitiva diferente a la escritura convencional de los caracteres gráficos, lo que propicia

nuevamente la metacognición y autoevaluación como estrategia para reforzar su aprendizaje. En los momentos en los que se intercambian ejercicios para su lectura, se impulsa a la coevaluación.

Como evaluación sumativa se sugiere la elaboración de un podcast en equipo, que propicie en las y los estudiantes la posibilidad de expresar el análisis y la reflexión de los procesos que le implicó el aprendizaje del sistema braille para escribir y leer, vincularlo a la función que tendrán como docentes al enseñar el sistema braille a las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad. También se busca favorecer el uso de la tecnología y diferentes herramientas didácticas.

Para el diseño o la producción del podcast, se requiere del trabajo colaborativo, que exige la constante coevaluación durante todo el proceso.

Durante todo el proceso de desarrollo y análisis del curso, el docente realiza la heteroevaluación y constante retroalimentación a las y los estudiantes.

A continuación, se presenta el concentrado de evidencias que se proponen para este curso, en la tabla se muestran cinco columnas, que cada docente titular, de manera individual o en colegiado, podrá modificar, retomar o sustituir de acuerdo con los perfiles cognitivos, las características, el proceso formativo y los contextos del grupo de normalistas que atiende.

### Evidencias de aprendizaje

Unidad progresiva de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad progresiva de aprendizaje I. Generalidades del sistema braille	Ensayo reflexivo "El impacto que tiene el sistema braille para la alfabetización y el acceso a la comunicación escrita"	Producción escrita que favorece y propicia integrar los conocimientos, análisis y reflexión de los temas abordados en la unidad, con el fin de favorecer el pensamiento crítico, la expresión escrita, la fundamentación, argumentación y la reflexión del sistema	Lista de cotejo o rúbrica	50%

		braille como código para la lectura y escritura como forma de accesibilidad al conocimiento y a la información, medio para disminuir o eliminar las BAP y favorecer la inclusión educativa.		
Unidad progresiva de Aprendizaje 2. Signografía Braille: elemento para una mejor construcción en el proceso de lectura y escritura	Manual de Consulta	Compendio de los códigos y ejercicios de Braille, elaborados a lo largo del desarrollo de la Unidad, con el fin de ser un material de consulta para confirmar los códigos, fortalecer la técnica y direccionalidad de escritura y lectura.  Manual de elaboración individual. Etapa de contenido conceptual y procedimental.  También tiene el propósito de propiciar el análisis del proceso de aprendizaje (metacognición).	Lista de cotejo.	
Evidencia Integradora.	Podcast	Formato de grabación que realizarán las y los estudiantes en equipos de 5 integrantes, en el que aplicarán habilidades con el uso de la tecnología, de comunicación, con el análisis, reflexión, argumentación de los retos y procesos que	Se sugiere rúbrica o Lista de cotejo.	

		experimentaron para aprender el sistema braille y de las implicaciones que tiene el aprendizaje para el alumno en condición de discapacidad visual.		
--	--	---	--	--

## **Unidad progresiva de aprendizaje I. Generalidades del sistema braille**

### **Presentación**

En la unidad progresiva de aprendizaje I, se conocerá sobre el braille como medio de alfabetización, así como se realizará un análisis sobre la diferenciación entre lengua, lenguaje y código; se identificarán los derechos y contextos que determinan el poder acceder a este sistema alternativo de escritura; de igual manera, se aprenderá sobre los prerrequisitos necesarios que se deben determinar antes de iniciar con la adquisición de este sistema. Finalmente conocerán sus antecedentes, así como los precursores que crearon el código original y cómo fueron perfeccionándolo, para dar origen a lo que hoy ha facilitado la lectura y escritura en las personas ciegas, brindándoles con esto accesibilidad y una participación activa en diversos contextos.

### **Propósitos de la unidad progresiva de aprendizaje I**

Que las y los estudiantes de la licenciatura en educación especial logren:

- a) Comprender los factores externos e internos que influyen en el aprendizaje del braille, desde una perspectiva biopsicosocial, considerando las características individuales de las y los estudiantes, el entorno educativo y los apoyos disponibles.
- b) Defender el braille como herramienta fundamental para la alfabetización y la inclusión educativa de personas con discapacidad visual, en el marco de los derechos humanos
- c) Eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación (BAP) de las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad visual, promoviendo su acceso a la información y la comunicación a través del braille.

Con este propósito se pretende formar docentes altamente calificados para la promoción de la inclusión educativa de las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad visual, capaces de brindar una educación de calidad que promueva su desarrollo integral, participación plena en la sociedad y el ejercicio efectivo de sus derechos, eliminando las BAP y garantizando su acceso equitativo a la información y el conocimiento.

## Contenidos

Tema 1. Alfabetización a través del sistema braille. Diferencia entre lengua, lenguaje y código.

Tema 2. Derechos de las personas con discapacidad visual para acceder a la lectura y escritura braille.

Tema 3. Factores del contexto que determinan el aprendizaje del sistema braille.

Tema 4. Importancia de los Pre-requisitos para la adquisición del sistema braille.

Tema 5, Fundamentos del sistema braille

- a) Antecedentes históricos: Valentín Haüy y Charles Barbier (creador del código original)
- b) Historia del sistema braille: Louis Braille.

## Estrategias y recursos para el aprendizaje

**Tema 1. Alfabetización a través del sistema braille. Diferencia entre lengua, lenguaje y código**

El propósito principal de este tema es que las y los estudiantes identifiquen la trascendencia del sistema braille en la alfabetización de los alumnos en condición de discapacidad visual, a través de la investigación, el análisis y el diálogo sobre los mitos del sistema braille, identificando si dicho código pertenece a un lenguaje, lengua o código.

Actividad 1. ¿El braille es lenguaje, lengua o código?

Se sugiere que las y los estudiantes realicen la lectura individual o en equipos de los siguientes documentos y efectúen las actividades posteriores:

- Castro Orozco, A. I. (2023). Un mito sobre el Braille. Sobre el braille: <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/04/mitos-sobre-el-sistema-braille.html>
- Gómez Manzano, P. (s/a). Tema 1 La comunicación. Lenguaje verbal y lengua. El estudio de la lengua española Taller de Escritura y Comprensión de Textos. CÓDIGOS Y SIGNOS Todos: Universidad Internacional San Isidro Labrador. Diferencias entre el código oral y el código escrito Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto Metropolitano Centro de Redacción Multidisciplinario

- Morales Castro , J; Piedra Morales, C; Sirias Valverde, A; Valverde Calderón. M. (2021). Curso: (BTL-33) Sistemas Alternativos De Comunicación. Universidad Internacional San Isidro Labrador

Se sugiere que las y los estudiantes realicen el comparativo entre lenguaje, lengua y código con base en las categorías de concepto y características, a través de organizadores gráficos que les permitan visualizar la información en cuadros comparativos.

Actividad 2. Mitos del braille.

Se sugiere la revisión del siguiente documento:

- Castro Orozco, A. I. (2023). Un mito sobre el braille: <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/04/mitos-sobre-el-sistema-braille.html>

Una vez que se tienen estos elementos se sugiere a través del diálogo y debate dar respuesta a las premisas de los siguientes mitos:

- El braille es un lenguaje.
- El braille sólo pueden aprenderlo las personas con discapacidad visual.
- Aprender braille es difícil.
- El braille sólo puede aprenderse usando el tacto.
- El braille es un sistema de escritura obsoleto.
- La lectoescritura es muy lenta
- Los escritos se aplastan con facilidad,
- Es muy voluminoso,
- Aprenderlo por parte de personas adultas es muy complicado,
- Necesariamente implica el aprendizaje de 2 códigos numéricos (uno para leerlo y otro para escribirlo),
- Solo sirve para estudiar

Actividad 3. La alfabetización y el Sistema Braille

Se sugiere la revisión de los documentos y video:

[https://www.youtube.com/watch?v=m\\_1fRzGOJUA](https://www.youtube.com/watch?v=m_1fRzGOJUA)

Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). La didáctica del braille más allá del código: nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual. España: Comisión Braille Española.

Morales Castro , J; Piedra Morales, C; Sirias Valverde, A; Valverde Calderón. M. (2021). Curso: (BTL-33) Sistemas Alternativos De Comunicación. Universidad Internacional San Isidro Labrador

Con las actividades 1 y 2 y la lectura de los documentos anteriores, se dará respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué relación tiene el sistema braille con la alfabetización de las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad visual?

Para concluir el tema se sugiere realicen una producción escrita breve de no más de una cuartilla, o una grabación (audio o video) de 1 a 2 minutos en los que expresen su conclusión respecto al Sistema braille y su impacto en la alfabetización de las alumnas y los alumnos con discapacidad visual.

## **Tema 2. Derechos de las personas con discapacidad visual para acceder a la lectura y escritura braille**

Con el objetivo de que las y los estudiantes se concienticen de la necesidad de conocer el respaldo legal de accesibilidad a través del Sistema braille para las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad se sugiere que realicen tres diferentes entrevistas por equipos:

Entrevista 1. Para los docentes que atienden a los alumnos con discapacidad visual, en la cual podemos agregar las siguientes preguntas:

1. ¿Está usted familiarizado con las leyes o normativas que respaldan el derecho a la educación especial o inclusiva de los niños ciegos en México?
2. ¿Podría mencionar alguna ley o artículo específico que respalde el derecho a la educación de calidad para los niños ciegos en el contexto escolar?
3. ¿Considera que es importante conocer y aplicar estas leyes para garantizar una educación inclusiva y de calidad para los niños ciegos?
4. ¿Ha recibido formación o capacitación específica sobre cómo implementar la educación inclusiva para niños con discapacidad visual en su práctica docente?
5. ¿Qué desafíos ha enfrentado al intentar asegurar una educación inclusiva y de calidad para los estudiantes con discapacidad visual en su escuela?

Cada equipo tiene la alternativa de agregar las preguntas que consideren necesarias.

Entrevista 2. Para padres de niños con discapacidad visual sobre los derechos a la educación de sus hijos:

1. ¿Está usted familiarizado con los derechos a la educación de las niñas y los niños con discapacidad visual en México?
2. ¿Conoce usted los recursos y apoyos disponibles para garantizar la educación inclusiva de su hijo/a con discapacidad visual?
3. ¿Ha tenido acceso a información clara y comprensible sobre los derechos educativos de su hija/o con discapacidad visual?
4. ¿Considera que se respetan los derechos educativos de su hija/o en el entorno escolar actual?
5. ¿Ha experimentado alguna dificultad para acceder a los servicios educativos públicos o privados para su hija/o con discapacidad visual?

Cada equipo tiene la alternativa de agregar las preguntas que consideren necesarias.

Entrevista 3. Para los alumnos en condición de discapacidad visual.

1. ¿Sabes que tienes derecho a recibir una educación de calidad, incluso si tienes alguna discapacidad visual?
2. ¿Conoces los apoyos y recursos que están disponibles para ayudarte a aprender y participar en la escuela?
3. ¿Te han enseñado sobre tus derechos a recibir una educación inclusiva y adaptada a tus necesidades?
4. ¿Sientes que recibes el apoyo necesario para aprender en tu escuela?
5. ¿En tu escuela se emplea el Sistema braille?

Cada equipo tiene la alternativa de agregar las preguntas que consideren necesarias.

A través de las entrevistas identificarán si los actores involucrados en la educación de las alumnas y los alumnos con discapacidad visual conocen las leyes que fundamentan los derechos, si precisan los artículos y las instancias que los emiten. Previa revisión de los documentos legales.

Fuentes de información:

CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2011 (<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio>)

Diario Oficial de la Federación. (2019). Le General de Educación. última reforma 2023 Ciudad de México.

Diario Oficial de la Federación (2011). LEY GENERAL PARA LA INCLUSIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. última reforma 2023. Ciudad de México

Al concluir las entrevistas se discutirán las respuestas en plenaria en el grupo para su análisis.

### **Tema 3. Factores del contexto que determinan el aprendizaje del sistema braille**

El desarrollo táctil del niño ciego (Martínez, 2004) es un proceso que se inicia desde su nacimiento. La preparación para el braille, está dirigida a estimular en el niño todas aquellas habilidades que le permitan desarrollar movimientos finos de las manos y dedos, reconocer objetos, formas y figuras táctiles con variación progresiva del tamaño y complejidad, e incorporar conceptos básicos vinculados a la direccionalidad, a la secuenciación, a la comparación de igualdades y diferencias, nociones de cantidad, etc.

En esta preparación para el aprendizaje influyen ciertos factores que bien vale la pena tomar en cuenta:

- Características psicológicas y físicas del alumno: el tiempo que tiene con la pérdida visual, el grado de ajuste a la discapacidad visual, la destreza motriz y manual, el desarrollo madurativo, etc.
- Perspectivas de uso del braille: si lo va a utilizar en su trabajo o estudios, sólo para leer o para escribir, etc.
- Apoyo del entorno: familia, amigos, centro escolar, motivación del alumno.
- Tiempo de dedicación: No es relevante cuántas horas se le dedique, sino la calidad de tiempo que se proponga, ya que se pueden pasar muchas horas entrenando, pero si las acciones son irrelevantes no ayudarán en nada.

Para el desarrollo de este tema, se sugiere que el docente en formación elabore una infografía en la que pueda esquematizar los factores, del contexto que condicionan el aprendizaje del sistema braille.

Para enriquecer su trabajo también deberá elaborar una propuesta que incluya actividades y recomendaciones para corregir o eliminar los factores ya mencionados.

Bibliografía en la cual apoyarse:

Martínez-Liébana, I. y Polo Chacón, D. (2004). Guía Didáctica para la lecto escritura braille. Primera edición: Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.

#### **Tema 4. Importancia de los pre-requisitos para la adquisición del sistema braille**

En el curso de *Braille. Nociones Básicas*, uno de los objetivos principales es el análisis del proceso de aprendizaje, como fundamento para el siguiente curso de *Braille y su enseñanza*, que estará dirigido a la didáctica y por lo tanto el proceso de enseñanza.

Los prerequisites para el proceso de . . . aprendizaje del braille son las habilidades básicas que se necesitan desarrollar en las alumnas y los alumnos con discapacidad visual, llámese baja visión o ceguera total.

Antes de aprender este sistema de lectura y escritura braille. Estos prerequisites deben incluir habilidades táctiles, cognitivas y motoras que son fundamentales para la comprensión y uso adecuado del braille. Antes de aprender este sistema, es importante que adquieran una serie de destrezas básicas necesarias para la lectura y escritura.

Después de que los alumnos hayan leído el manual de la adquisición y desarrollo de conceptos básicos de:

González de Cara, T; Sánchez Crisol, S. y Sánchez Pilar, M. (1997). Adquisición y Desarrollo de conceptos Básicos. España: Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.

Actividad 1. Se sugiere que con la técnica de lluvia de ideas el docente recupere ¿qué entienden las y los estudiantes por el desarrollo de los prerequisites braille? realice el registro y retroalimentación en el desarrollo de las habilidades cognitivas, motoras y táctiles.

Actividad 2. Las y los estudiantes se organizarán en triadas para preparar una exposición con diapositivas del manual del desarrollo de los conceptos básicos para su análisis. Al finalizar se elegirá un equipo para que presente su exposición en plenaria.

Actividad 3. Se propone que las y los estudiantes elaboren un cuadernillo de trabajo del manual de desarrollo de los conceptos básicos y por binas diseñen dos actividades por cada concepto.

#### **Tema 5. fundamentos del sistema braille.**

- a) Antecedentes históricos: Valentín Hawuy y Charles Barbier (creador del código original)
- b) Historia del sistema braille: Louis Braille.

Actividad 1. Se sugiere que las y los docentes en formación lean la biografía de cada personaje (Valentín Haüy, Charles Barbier y Louis Braille). Posterior a la lectura las y los estudiantes rescatarán aspectos que llamen su atención, Con el fin de consolidar la etapa histórica, se les solicitará la construcción de una línea de tiempo, señalando el proceso que dio lugar a la aparición del sistema braille.

Biografías y vidas. La enciclopedia biográfica en línea Biografía de Louis Braille España 2004.  
<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/braille.h2tm>

Louis Braille, inventor del sistema de puntos en relieve - ONCE. (2021, septiembre 27). Once.es. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/louis-braille>

### **Evaluación de la unidad**

Producto Integrador de Evaluación de la Unidad progresiva de Aprendizaje I.

Considerando como evidencia de aprendizaje de la unidad I, se solicitará a las y los estudiantes desarrollen un ensayo, en el cual se consideren los aspectos más relevantes con respecto a los temas abordados durante la primera unidad, los cuales deberán ser de manera clara y sobre todo coherentes; los análisis de las temáticas a retomar deberán tener un corte argumentativo, donde los puntos de vista y opiniones tengan un sustento basado en fuentes fidedignas y las reflexiones empaten con los temas investigados y revisados de manera previa.

Es importante recordar a las y los estudiantes la estructura del ensayo, en primera instancia tiene introducción, en ella deberá plasmar las ideas principales, con una redacción en un sentido analítico; en segundo lugar se continúa con el cuerpo del documento, en el que se deberá comprender el desarrollo, en el que argumenta a partir de los temas abordados durante la

primera unidad, esta sección será la parte más extensa del ensayo; y finalmente como último apartado, se realizan las conclusiones de este ensayo reflexivo, en esta sección deberá verse enfatizada la postura de las y los estudiantes, donde la idea primordial sea enriquecida y fortalecida dejando muy precisa su opinión particular, la cual ya había sido teóricamente respaldada durante el desarrollo.

Como sugerencia para la unidad de aprendizaje, las y los estudiantes realizan, de forma individual, un ensayo reflexivo cuya temática sea: “El impacto que tiene el sistema braille para la alfabetización y el acceso a la comunicación escrita,” teniendo como propósito que realicen un proceso reflexivo, basado en los temas estudiados y en su desarrollo profesional, considerando el impacto que tiene el sistema braille como código de comunicación, en el desarrollo cognitivo y personal de las personas en situación de discapacidad visual. Se recomienda, apoyarse en los temas estudiados y en las siguientes preguntas detonadoras: ¿Por qué las niñas, los niños y los adolescentes en situación de discapacidad visual, necesitan contar un código de comunicación escrita? ¿Qué tan importantes pueden ser los factores externos e internos para la adquisición del Sistema braille? ¿Cómo influye el contexto familiar para la adquisición del sistema braille? ¿Cómo pueden contribuir los profesionales en educación especial, para garantizar el derecho que tienen las alumnas y los alumnos, en situación de discapacidad visual, de contar con un nivel óptimo de alfabetización?, y como última pregunta, ¿qué puede suceder si las personas en situación de discapacidad visual, no contaran con un sistema alternativo de comunicación como el braille?

Como corresponde a un ensayo, se solicita una introducción de una cuartilla; el desarrollo de 3 a 5 cuartillas y por último una cuartilla de conclusiones; anexando al final del documento la bibliografía que lo sustenta.

A continuación, se presenta el concentrado de la evidencia que se propone para esta unidad progresiva de aprendizaje, en la tabla se muestran dos columnas, que, cada docente titular o en colegiado, podrá modificar, retomar o sustituir de acuerdo con los perfiles cognitivos, las características, al proceso formativo, y contextos del grupo de normalistas que atiende.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Ensayo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Ensayo es una producción escrita en la que las y los estudiantes tienen la posibilidad de expresar por escrito el análisis, reflexión de un pensamiento crítico y propositivo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la construcción del ensayo requieren de las habilidades de investigación, comprensión, selección, análisis de la información, así como la interpretación para fundamentar y argumentar las ideas principales del tema.</li> <li>• Implica el orden del pensamiento y el lenguaje para la construcción gramatical.</li> <li>• Exige el uso y dominio de las técnicas de fundamentación con el registro de citas o registros estilo APA 7.</li> <li>• A través de este ejercicio las y los estudiantes tendrán el espacio para reflexionar la trascendencia del sistema braille como medio de alfabetización, los requisitos para su aprendizaje, el respaldo legal como derecho de accesibilidad de las personas en condición de discapacidad. Estos conocimientos se convierten en los elementos de argumentación para abogar por la inclusión de sus futuros alumnos.</li> <li>• Conocer el contexto histórico propicia el análisis de la construcción y estructura del código como sistema alternativo de lectura y escritura.</li> </ul>
--	---

## Bibliografía

A continuación, se presentan un conjunto de materiales bibliográficos que son sugerencias por lo que podrán ser sustituidos por otros más actualizados

### Bibliografía básica

Biografías y vidas. La enciclopedia biográfica en línea Biografía de Louis Braille España 2004.

<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/braille.h2tm>

Castro Orozco, A. I. (2023). Un mito sobre el Braille. Sobre el braille: <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/04/mitos-sobre-el-sistema-braille.html>

- Castro, A. (2023). Braille no necesariamente es lenguaje. Veracruz.
- CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2011 (<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio>)
- Diario Oficial de la Federación (2011). LEY GENERAL PARA LA INCLUSIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. última reforma 2023. Ciudad de México
- Diario Oficial de la Federación. (2019). Le General de Educación. última reforma 2023 Ciudad de México.
- Diferencias entre el código oral y el código escrito Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto Metropolitano Centro de Redacción Multidisciplinario pdf. <http://web.metro.inter.edu> › facultad › crem\_docs
- Entre dos mundos. Revista de traducción sobre discapacidad visual No.19 2002. <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-SistemaElectronicoBrailleParaLaAyudaEnElAprendizaj-5968323.pdf>
- Espejo de la Fuente, B. (1993). El braille en la escuela. Una guía práctica
- Franco Díaz, C. (2021). Blog New York Library 4 de enero de 2021 El origen del braille.
- Gómez Manzano, P. (s/a). Tema 1 La comunicación. Lenguaje verbal y lengua. El estudio de la lengua española Taller de Escritura y Comprensión de Textos. CÓDIGOS Y SIGNOS Todos: Universidad Internacional San Isidro Labrador. Diferencias entre el código oral y el código escrito Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto Metropolitano Centro de Redacción Multidisciplinario
- González de Cara, T; Sánchez Crisol, S. y Sánchez Pilar, M. (1997). Adquisición y Desarrollo de conceptos Básicos. España: Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE.
- INCI.. (2020). Interactuando con el Braille. Bogotá Colombia. <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/InteractuandoconelBraille.pdf>
- Louis Braille, inventor del sistema de puntos en relieve - ONCE. (2021, septiembre 27). Once.es. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/louis-braille>

Martínez-Liébana, I. y Polo Chacón, D. (2004). Guía Didáctica para la lecto escritura braille. Primera edición: Madrid: Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE.

Morales Castro, J; Piedra Morales, C; Sirias Valverde, A; Valverde Calderón. M. (2021). Curso: (BTL-33) Sistemas Alternativos De Comunicación. Universidad Internacional San Isidro Labrador

Navarro Saad, N. El sistema braille <https://www.uaq.mx/ingenieria/publicaciones/eure-uaq/n13/en1307.pdf>

Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). La didáctica del braille más allá del código: nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual. España: Comisión Braille Española.

Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE 2024 Louis Braille, inventor del sistema de puntos en relieve. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/louis-braille>

Simón, C; Ochaíta, E. y Huertas, J.A. (1995). El sistema Braille: Bases para su enseñanza – aprendizaje Comunicación, lenguaje y educación. [file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElSistemaBraille-2941799%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElSistemaBraille-2941799%20(1).pdf)

Sociedad española de oftalmología (2005). Vol.80 no.12 dic. 2005. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912005001200014](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005001200014)

### **Bibliografía complementaria**

Loza Peñaloza, O.P. (2006). Sistema electrónico braille para la ayuda en el aprendizaje de personas no videntes. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, núm. 7, 2006. Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. pp. 209-225. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476150826008>

Simón, C., Ochaíta, E., y Huertas, J. (1995). El sistema Braille: bases para su enseñanza-aprendizaje. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, (28), pp. De

### **Videos**

[https://www.youtube.com/watch?v=m\\_1fRzGOJUA](https://www.youtube.com/watch?v=m_1fRzGOJUA)

Louis Braille y la escritura para invidentes. Historia del Braille.  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_DpkGBJHG4A](https://www.youtube.com/watch?v=_DpkGBJHG4A)

El color del paraíso. (1999).  
<https://www.facebook.com/share/v/CmHqrrRn5KEGfXck/?mibextid=KsPBc6&startTimeMs=3690000>

Rojo como el cielo. (1970). <https://ok.ru/video/5298908563992>

Triunfo en la adversidad.  
<https://youtu.be/2bSUz1547ds?si=hP5sC2YaPfkQ50TI>

## **Unidad progresiva de aprendizaje II. Signografía braille: elemento para una construcción en el proceso de lectura y escritura**

### **Presentación**

En la Unidad Progresiva de Aprendizaje II, se llevará a cabo el estudio y análisis de la estructura del sistema braille desde el signo generador, la direccionalidad para leer y escribir, la lógica de los códigos, la combinación de éstos en orden por series. El primer apartado presenta el signo generador y las técnicas para escritura y lectura. En el segundo se encuentran la mayoría de los códigos que se utilizan en textos que implican los signos ortográficos (acentuación y puntuación). Y el tercero se refiere a la signografía matemática que contiene números, operaciones básicas, medidas, geometría, etcétera.

### **Propósitos de la unidad progresiva de aprendizaje II**

Que las y los estudiantes

- Aprendan a escribir y usar el sistema con regleta braille y punzón, y que sepan leerlo visualmente.
- Dominen la estructura básica del sistema braille, su diseño lógico en series; la direccionalidad para leer y escribir.
- Analicen los beneficios y aparentes desventajas del sistema y las estrategias que las resuelven.
- Reflexionen sobre algunas normas específicas para la escritura braille de textos escritos y signografía matemáticos de educación básica para la escolaridad, inclusión educativa y participación social.

### **Contenidos**

Tema 1. Estructura del sistema braille

- a) Características del Signo Generador
- b) Direccionalidad para la lectura y escritura

Tema 2. Códigos de letras y signos para escritura.

- a) Signografía de las letras, organizadas en series.
- b) Signografía de los signos de puntuación.
- c) Signos específicos del sistema braille: mayúsculas, signo numérico, negritas, cursiva, asterisco, subrayado y verso.

### Tema 3. Signografía para lenguaje matemático

- a) Números: cardinales, negativos, decimales, ordinales, fracciones, romanos.
- b) Signografía para Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación, división e igualdad.
- c) Signos de agrupación: paréntesis, corchetes, llaves, paréntesis auxiliares braille.
- d) Medidas diversas: capacidad, peso, longitud, tiempo, temperatura, coordenadas de latitud.
- e) Signografía para monedas.
- f) Otros signos: menor y mayor que, porcentaje, todos los derivados del mayor y menor.
- g) Geometría: figuras, perímetros, áreas, volúmenes.
- h) Prefijos: raíz, potencia, subíndice, mayúsculas y minúsculas en lenguaje matemático.

## Estrategias y recursos para el aprendizaje

### Tema 1. Estructura del sistema braille

- a) Características del Signo Generador
- b) Direccionalidad para la lectura y escritura

El propósito general es que las y los estudiantes analicen la composición del signo generador para comprender la estructura de las letras y signos del sistema braille, mediante la revisión de la constitución de cada código y la práctica con la escritura y lectura.

Se examina la estructura del signo generador y sus características. Se pretende que las y los estudiantes se apropien del sistema y reflexionen el proceso de lectura y escritura que requieren las alumnas y los alumnos en

situación de discapacidad visual en su etapa de alfabetización, basándose en la experiencia de su propio aprendizaje.

Es conveniente que realicen una investigación previa al análisis que conduzca el docente para identificar que el signo generador se compone de seis puntos que se agrupan en 2 columnas de 3 líneas cada una, numerados de arriba hacia abajo como puntos para la lectura 1, 2, 3 del lado izquierdo, y puntos 4, 5, 6 del lado derecho, mientras que el cajetín es un esquema donde se plasman los seis puntos en relieve. De forma que se propicie la continua aportación de las y los estudiantes y se efectúe la construcción del conocimiento en un proceso deductivo.

Actividad 1. Una de las estrategias que se llega a utilizar requiere como material didáctico bolitas de unicel y cartón de huevo que tenga el corte de 3 filas por 2 columnas. El cartón de huevo representa el cuadratín o cajetín y las bolitas de unicel los puntos del código. Cuando se colocan las 6 bolitas se representa el signo generador. Se realizan varios ejercicios combinando la cantidad y posición de los puntos hasta que se domine la ejecución continua y correcta.

Esta estrategia permite la posibilidad de trabajar la ubicación de los puntos para lectura y para escritura de acuerdo al plan de enseñanza que tenga considerado el docente.

Una vez que las y los estudiantes identifican la ubicación de los seis puntos se lleva a cabo el proceso gradual de disminuir el tamaño de los puntos hasta llegar al tamaño convencional de la regleta estándar.

Se recomienda utilizar materiales que se puedan conseguir con facilidad, como recipientes pequeños y en orden decreciente. Se prosigue la actividad con botones para darle forma al signo generador para representar el cuadratín. También es una forma de mostrarles alternativas de recursos didácticos. Es conveniente considerar las posibilidades de las y los estudiantes y dar las facilidades para que adquieran los materiales específicos que son regleta, punzón y hojas para braille.

Otra de las alternativas de recursos para el proceso de disminuir el tamaño, se diseña el signo con 6 monedas de 10 pesos, después con monedas de 5, de 2 pesos, hasta llegar a la de un peso, se prosigue con la regleta convencional.

Si durante la formación normalista se incorpora una o un estudiante en condición de discapacidad visual, como recomendación se sugiere no utilizar pelotas o esferas que al caer dificulten su ubicación. En su lugar, se pueden emplear materiales que no reboten y que generen ruido al caer.

No hay que perder de vista que las y los estudiantes que se forman para docentes en educación especial que experimenten una condición de discapacidad visual requieren fortalecer habilidades como futuros profesionistas, dejan de ser alumnos para ser docentes.

Algunas de las actividades que se incorporan son aportaciones y sugerencias del documento Santiesteban, (2024), “Aprendizaje del Signo Generador”, El mago de la pedagogía táctil, Culiacán, Sinaloa, México.

Se sugiere que se puedan mostrar a las y los estudiantes durante su proceso de aprendizaje algunas estrategias lúdicas que pudieran rescatar cuando se encuentren en la tarea de enseñar el Sistema braille, como es la siguiente actividad.

Actividad 2. La actividad lleva por nombre “Los animalitos de la granja”. “Se da inicio con seis esferas de unicel, bolitas de papel, círculos, y a cada uno se les pondrá el nombre de los animalitos de la granja y se colocan en la cartera de huevo. Al primero el gato, al segundo el pato, el tercero con el perro, el cuarto la gallina, en el quinto el gallo y por último el perico.

La primera pregunta será ¿Quiénes son los animalitos que viven juntos? ¿Qué animalitos viven arriba? ¿Qué animalitos viven abajo? ¿Qué animalitos viven en medio? Una vez localizados los tres espacios de arriba, abajo y en medio, se prosigue con lo siguiente: ¿Qué animalitos viven en el lado derecho? ¿Qué animalitos viven al lado izquierdo?

Como se puede observar, de esta manera, “logró recorrer los espacios que se localizan en el cajetín para dar apertura a la ubicación espacial, de igual manera, en el proceso de lateralidad y construir las grafías en el sistema braille empleando la estrategia del juego.” (Santiesteban, 2004.)

Se sugiere para apoyarse en las dos actividades anteriores, revisar la bibliografía siguiente:

Santiesteban, (2024), “Aprendizaje del Signo Generador”, El mago de la pedagogía táctil, Culiacán, Sinaloa, México.

Actividad 3. Cómo usar la regleta para escribir en braille.

Una vez que las y los estudiantes han consolidado la numeración de los puntos en un cajetín, que es la disposición que usará al leerlos, deberán familiarizarse con el proceso de reversibilidad para la escritura. Para escribir, los puntos se invierten de posición, quedando en la columna derecha 1, 2 y 3, mientras que del lado izquierdo estarán 4, 5 y 6, sin embargo, es necesario que se comprenda que lo que cambia solo es la dirección que se usará al leer

o escribir, pero la numeración de los caracteres braille no cambia, es decir, la letra “b” se forma por los puntos 1 y 2, ya sea que se lea o escriba.

Una estrategia para enseñar el proceso de reversibilidad es el uso de la regleta reversible, o en caso de no tenerla, se pueden usar varios cajetines de cartón corrugado o foami grueso, cuyos 6 puntos circulares se recortarán y numerarán de derecha a izquierda, los cuales se insertarán en el cajetín para dar lugar a la letra o signo deseado, es decir, aquellos puntos que no se tengan que resaltar se dejarán vacíos, y a continuación se voltearán el o los cajetines, para leer lo escrito, apreciando la inversión. Pueden tenerse varios cajetines sueltos, dependiendo de la cantidad de letras a escribir, o realizar una línea de varios cajetines que ya estarán unidos como si se tratara de una línea de la regleta.

Previo al picado de puntos en la regleta, se sugiere picado libre sobre plastilina o cartón suave, posteriormente se pica sobre foamy, para ir regulando la fuerza del picado y fortalecer el muñequero, posteriormente ya se pica papel opalina o fichas de trabajo insertadas en las regletas, pero siempre verificando que la fuerza ejercida sobre el papel sea similar y que no lo rompa. Las etapas para el picado son: picado libre, dirigido, delimitado en un espacio que se reduce de tamaño.

Los materiales para la escritura del braille son regleta y punzón. Las regletas braille están conformadas por dos planchas, unidas en uno de sus extremos por una bisagra. La plancha de arriba posee unos rectángulos verticales llamados cuadratines (celdas o cajetines) en las que penetra el punzón para marcar los puntos que se encuentran en la plancha de abajo, donde están los 6 hoyos o signos generadores para marcar los puntos que sean necesarios. Las dos planchas están ajustadas para que a cada cuadratín de la plancha superior le corresponda exactamente un signo generador de la plancha inferior. En la plancha inferior, en cada esquina hay un pin o pivote, que sirve para fijar el papel, de modo que, al escribir, éste no se mueva; así se evita el problema de sobrescribir puntos, lo que impediría una escritura correcta. Y en la plancha superior se encuentran dos aberturas verticales, una a cada extremo, que se utilizan para hacer pasar a través de ellas las puntas de las cintas para rotulado (cinta dimo).

Para escribir, se coloca la regleta con su bisagra hacia el lado izquierdo y la apertura hacia el derecho, se abren las planchas de la regleta y se coloca el papel entre las dos, verificando que quede bien pegado al extremo izquierdo y alineado con la parte superior. Se cierra la regleta y se escucharan 4 perforaciones con lo que el papel queda fijo e inmóvil.

Cuando se termina de escribir en la última línea de la regleta, deberá abrirse, y desplazar el papel hacia arriba, de tal forma que los orificios hechos por los pines o pivotes inferiores de la regleta se inserten ahora en los pivotes superiores de la misma. Es importante cuidar que la apertura de la regleta sea de un ángulo aproximado de unos 40 grados o menos, eso evitará que se afloje y se descuadre la regleta.

Es necesario enfatizar que la actividad del picado no se realiza con movimiento de brazo, sólo debe emplearse el movimiento de la muñeca. Un indicador de picado erróneo, es el dolor en el hombro o en el brazo.

## **Tema 2. Códigos de letras y signos para escritura.**

- a) Signografía de las letras, organizadas en series.
- b) Signografía de los signos de puntuación.
- c) Signos específicos del sistema braille: mayúsculas, signo numérico. negritas, cursiva, asterisco, subrayado y verso.

Se recomienda favorecer en las y los estudiantes la investigación del código braille, enfatizando que la posición de los puntos está en lectura. Con las aportaciones de sus consultas, el docente puede explicar la estructura de los caracteres de la primera serie del Sistema braille, que comprende las letras de la “a”, a la “j”, con la observación de se generan las siguientes series a medida que se incorporan los puntos 3 y 6.

Se proporcionan como documentos para investigación y de consulta los códigos y documentos emitidos por la Organización Nacional de Ciegos Españoles que se incorporan en la bibliografía básica y complementaria de esta Unidad.

Se sugieren varias formas de proporcionar los códigos del sistema a las y los estudiantes. Una de ellas es facilitar con puntos impresos en tinta, las series en posición de lectura y escritura, o en su defecto, imprimir en acetato, solo en la posición de lectura los puntos de las series, para que al voltear la hoja vean la forma puntiforme invertida. Otra alternativa es que las y los estudiantes tomen nota y elaboren en cuadros de doble entrada el registro del código, el signo o letra y significado en apuntes o bien en archivo para posteriormente imprimirlo y se incorpore a la evidencia de evaluación.

Una técnica para favorecer la identificación y aprendizaje de cada signo o letra en los primeros ejercicios, es dejar entre cada código un cuadratín o cajetín y una línea libre entre cada renglón.

Por ejemplo, el docente le pedirá a las y los estudiantes, que escriban la primera serie dejando un espacio vacío entre cada letra, repitiendo esta por lo menos 4 veces, dejando un renglón en blanco entre cada uno, para facilitar su lectura y al finalizar deben sacar la hoja de la regleta y voltear, de manera que los puntos quedan en alto relieve para leerlo, para verificar que el escrito esté correcto y los puntos tengan forma regular

Este ejercicio permite identificar si están poco resaltados, si es así, es porque el picado lo realizan de forma inclinada. Otro detalle que se recupera es si el papel no está roto, si lo estuviera, es porque aplican demasiada fuerza. Este es el momento preciso para corregir la postura corporal, fuerza y tono muscular, la posición de la regleta y el punzón.

Existen dos técnicas de corrección cuando se realiza el picado erróneo de un signo. El primero es borrar el signo que se escribió de manera equivocada. Se localiza el signo, se cuenta el número de la celda y el número de la línea, se retira el papel, se ubica el cuadratín donde está el error y se aplasta el o los puntos sobrantes, y nuevamente se introduce el papel para reescribir la letra o signo equivocado, continuando la escritura. La segunda técnica es cancelar el signo equivocado. se tachar los errores, es decir, al detectar que se picó incorrectamente, se pueden remarcar los 6 puntos de ese cuadratín, de manera que queda el signo generador en lugar del código equivocado, y continuar en el siguiente cuadratín picando la letra en forma correcta.

La primera técnica tiene el inconveniente de que, a pesar de borrar los puntos, para la lectura visual se identifica fácilmente la corrección, pero para la lectura táctil se altera el signo original porque se perciben los puntos del signo equivocado y encimados se perciben los puntos del signo corregido, por lo que se altera y se plasma un código diferente con la combinación de los dos.

La segunda técnica de cancelación evita pérdida de tiempo al escribir, pero genera mayor inversión de atención y decodificación para recuperar la palabra o expresión escrita cuando tiene como interferencia varios signos generadores de cancelación.

Por lo tanto, los textos tachados pueden causar confusión al leerse, por lo que deberá evitarse entregarlos así.

Otro factor relevante es cuando se expresan los puntos de cada código. Deben mencionarse los puntos en orden ascendente, es decir, según se necesiten, primero el 1, 2, 3, 4, 5 o 6. Es importante no hacerlo en desorden, porque la expresión en orden nos da la indicación de escribir en uno, dos o tres cuadratines continuos, por ejemplo: 1,3,4 corresponden a la letra "m", pero

si se expresara: 1,4,3 significa que en el primer cuadratín se escribe la letra “c” y en el siguiente el signo de punto.

En un texto en braille para indicar que los puntos que forman parte de un cajetín se espacian con comas y el guion indicará que se acabó la escritura en ese cajetín, el ejemplo anterior letra c “en un cajetín seguida por el punto en el siguiente cajetín” se escribe: 1, 4 – 3.

Se hace la observación que de acuerdo a la ONCE también se registra el código de un signo sin separar el número de los puntos con una coma, pero con fines de facilitar la identificación de los códigos para el desarrollo del curso se propone la separación con la coma.

Continuando con el ejercicio de escritura y lectura, al terminar las 4 repeticiones se efectuará el análisis de construcción de la segunda serie. El docente a través de la técnica de lluvia de ideas, propicia la observación y reflexión de la incorporación del punto 3 a la primera serie para obtener la segunda, debe indicar que en esta serie se presentan las letras de la “k” a la “t” exceptuando la “ñ”. Se consideran las aportaciones de las y los estudiantes y es el momento preciso para corregir confusiones y códigos equivocados.

Entonces las y los estudiantes escribirán la segunda serie dejando un espacio entre cada letra y un renglón vacío entre cada serie. Nuevamente, al finalizar cada línea deberán revisar que su texto esté bien escrito, que el picado sea correcto y que no hayan roto el papel.

Para confirmar y practicar tanto la lectura como la escritura de los signos aprendidos, se pedirá como evidencia de trabajo en el aula, que las y los estudiantes escriban por lo menos veinte palabras utilizando solamente las letras aprendidas. Las primeras palabras que se construyan con la primera serie, después con la segunda serie integrar la construcción de oraciones sencillas en que utilicen las palabras que transcribieron.

Para finalizar se pedirá a que investiguen, qué puntos conforman la tercera y cuarta serie, para su revisión y análisis en plenaria con la guía del docente, con énfasis en las vocales acentuadas en la tercera serie “á, é, ú”, en la cuarta serie “ñ, ü, w “. Como se mencionó en la revisión y reflexión de las series anteriores, este es el momento preciso para corregir confusiones, dudas, inversiones horizontales y verticales. Si se dejan pasar sin corregir, las y los estudiantes lo asimilan equivocadamente y es más difícil hacer la corrección cuando lo practican erróneamente.

Para fortalecer la escritura y lectura, se solicitará que realicen 4 repeticiones de las series 3 y 4, dejando un cajetín en blanco entre los signos y un renglón en blanco entre cada repetición. Al finalizar la escritura, nuevamente deberán

leer lo escrito de acuerdo a lo solicitado, que su picado es uniforme y que no rompieron el papel.

Para el análisis de la última serie de este tema, mediante la lluvia de ideas, pedir a las y los estudiantes indiquen cómo piensan que se forma la quinta serie, que consiste en repetir la primera serie, pero en la parte baja del cajetín, dando lugar a algunos signos de puntuación (, ; : ¿ ? ¡ ! "" \* °).

Otra estrategia que consolida la escritura y lectura es el juego del “Basta” alternando categorías y es un excelente pretexto para iniciarlos con el uso de prefijos como mayúsculas. Otra opción sería que escriban nombres completos, de sus padres, de su escuela, de familiares (del más grande al más pequeño), de su mejor amiga o amigo.

Con la práctica de la escritura y lectura de diversas palabras y uso del prefijo de mayúsculas, se incrementa la complejidad en escritura de oraciones sencillas y pequeños párrafos con temas como: “Los integrantes de mi familia” en el que incluyan nombre y actividades que hacen, otro tema es recuperar sus gustos, intereses, expectativas o su autobiografía escolar.

Una vez que tienen la transcripción en braille de los escritos, se les indica a las y los estudiantes intercambien textos para que realicen la lectura de los trabajos de sus compañeros.

Para finalizar, las y los estudiantes escribirán con braille su experiencia en la lectura y escritura con este sistema, en el que precisen si es difícil, sencillo, lento, si es complicada la reversibilidad. Y se aplicará la misma técnica de intercambio de escritos para su lectura.

Con el fin de que las y los estudiantes tengan todos los códigos, se pueden dictar las series restantes:

La sexta serie se genera a partir del punto 3, (sin usar los puntos 1,2), también llamada junto con la séptima serie, de signos irregulares, porque no dependen de la serie 1 o básica, para formarse. Los signos o letras que surgen en la sexta serie son: 3=punto ortográfico, 3,4=í, 3,4,6=ó, 3,4,5=) 3,4,5,6=#, 3,6=- (guion medio).

La séptima serie se forma a partir de los puntos del lado derecho del cajetín presentando los siguientes caracteres: 4=minúsculas griegas, punto 5=@, punto 6=guion bajo, 4,5= prefijo de mayúsculas griegas, 4,6=prefijo de mayúscula, 5,6=interruptor braille, 4,5,6=pleca (barra vertical).

A un carácter braille compuesto por los puntos 1 (arriba izquierda), 2 (centro izquierdo) y 6 (abajo derecha) se indica en los documentos de la Comisión Braille Española, CBE, con la combinación 126 (leído «uno dos seis», no “ciento

veintiséis”). Sería erróneo asignarle la combinación 216 (“dos uno seis”), porque la numeración no sigue un orden ascendente; y cuando se precise separar dos caracteres dentro de un mismo signo se utiliza un guion (-). Ejemplo: 126-345 son dos caracteres braille con tres puntos cada uno. El primero está formado por los puntos 1 (arriba izquierda), 2 (centro izquierdo) y 6 (abajo derecha). El segundo está formado por los puntos 3 (abajo izquierda), 4 (arriba derecha) y 5 (centro derecho). Para referirse al espacio en blanco, es decir, al carácter que no tiene ningún punto braille, se utiliza el 0. Ejemplo: 0-135-0 se refiere al signo braille formado por los puntos 1 (arriba izquierda), 3 (abajo izquierda) y 5 (centro derecho) rodeado por espacios en blanco. (ONCE, cita pendiente) sacado del código matemático

Con el fin de consolidar el proceso de escritura, se propone pedir a las y los estudiantes realicen una investigación sobre las efemérides que se relacionen con la educación especial y transcribirlas en braille de la más próxima a la más lejana, haciendo uso de toda la signografía de forma correcta. Es conveniente que el docente determine la o las categorías históricas, por ejemplo: Internacionales, Nacionales, políticas, económicas, culturales, de Educación, sobre Discapacidad, música, etc. Y determinar el periodo de registro.

Debe enfatizarse que la signografía empleada para la lengua española del sistema braille está diseñada de manera lógica mediante series, que se indica su escritura en el Documento técnico B 2 de la Comisión Braille Española, 2023, donde también están los números, signos de puntuación y otros caracteres utilizados para la escritura braille en castellano.

Un aspecto necesario que favorece la organización del pensamiento con el uso del sistema, es la aplicación en la organización de apuntes, en los que se sugiere sigan las siguientes indicaciones:

- En la línea inicial escribir la fecha, seguida del tema o título que se anotará;
- Los textos deberán estar libres de tachaduras, en caso de errores al escribir, deberá borrarse el fallo;
- Para espaciar las palabras siempre se dejará un cajetín vacío;
- La sangría inicial de los párrafos será de dos cajetines vacíos;
- Después de un punto y seguido solo se dejará un espacio vacío. Que al colocar un punto y aparte simulado (usando mismo renglón), se debe dejar 2 espacios en esa línea y al iniciar la siguiente se repetirá la sangría;

- Se respeta la separación silábica de la palabra al finalizar el renglón si se queda inconclusa, o bien, escribir la palabra completa en el siguiente renglón.

Actividad para el proceso de lectura.

Es importante destacar que la única forma en que se puede consolidar la apropiación del sistema braille es a través de la práctica constante de la lectura y escritura de este sistema alternativo de comunicación. Se recomienda que las y los estudiantes a la par de haber iniciado con el conocimiento de los puntos que representan las letras y los signos ortográficos, realicen transcripciones de textos braille como cuentos, narraciones, frases célebres, refranes, adivinanzas, poemas, etc. a la escritura convencional, y viceversa. Se sugiere que esta actividad sea continua durante la unidad, para facilitar la memorización de los códigos de letras y signos de puntuación. Y simultáneo efectúen la lectura de todo ejercicio de transcripción.

### **Tema 3. Signografía para lenguaje matemático.**

- a) Números: cardinales, negativos, decimales, ordinales, fracciones, romanos.
- b) Signografía para operaciones básicas: suma, resta, multiplicación, división e igualdad.
- c) Signos de agrupación: paréntesis, corchetes, llaves, paréntesis auxiliares braille.
- d) Medidas Diversas: capacidad, peso, longitud, tiempo, temperatura, coordenadas de latitud.
- e) Signografía para monedas.
- f) Otros signos: menor y mayor que, porcentaje.
- g) Geometría: figuras, perímetros, áreas, volúmenes.
- h) Prefijos: raíz, potencia, subíndice, mayúsculas y minúsculas en lenguaje matemático.

Para el desarrollo del tercer tema de signografía para lenguaje matemático, con el fin de propiciar y facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes, se aconseja que simultáneo a la revisión de los códigos, elaboren cuadros de doble entrada, indicando en la primera columna el signo y en la segunda, los puntos braille que lo integran, posteriormente imprimirlos e incorporarlos a la evidencia de evaluación.

Para consolidar el aprendizaje y facilitar la consulta, las y los estudiantes elaborarán tarjetas en alto relieve y/o texturas para señalar los puntos de los códigos, y en la misma tarjeta realizarán el registro del signo y las diferentes situaciones en las que se pueden utilizar.

Otro ejercicio sugerido para consolidar la aplicación de los diferentes signos (aritméticos o de álgebra), es transcribir operaciones para que estén en braille y tinta.

También se sugiere que apliquen los ejercicios contextualizando dentro de la redacción de los problemas matemáticos que se llegan a utilizar en los diferentes niveles de Educación Básica.

Todos los ejercicios de cada sesión se anexarán al manual de consulta para la conformación de la evidencia final de la Unidad II.

Debe enfatizarse que las operaciones matemáticas se escriben sin dejar espacios vacíos entre los números y los signos de operación y de relación, ya que esto brinda el sentido de pertenencia de todos los elementos del enunciado, y que cuando sea necesario cortar una operación matemática que por su extensión no quepa completa en una línea, se usará el criterio de corte que se emplea en tinta: el corte se hará en los signos de operación o de relación, repitiéndose mismo signo en la siguiente línea.

## **Evaluación de la unidad**

Manual de consulta. Producto de evaluación.

Para el producto de evaluación de la Unidad II, se sugiere el manual de consulta donde se integran todos los códigos y ejercicios del sistema braille. Tiene la finalidad de ser un material de consulta para la o el estudiante. Se recomienda su uso tanto en el proceso de aprendizaje en la escritura y lectura, como de consulta cuando el estudiante se encuentre en la responsabilidad del proceso de enseñanza y requiera confirmar códigos que transmitirá a sus alumnos. Esta última parte será complemento para sexto semestre, que corresponde a la didáctica del braille.

El contenido del manual estará constituido por todos los ejercicios y trabajos que las y los estudiantes realicen en cada sesión de la unidad 2. Esto permitirá el trabajo dosificado y el aprendizaje continuo.

Al finalizar el desarrollo de la unidad se integrarán los trabajos en una carpeta que se sugiere tenga las siguientes características y apartados:

1. Carátula: que integre los datos de nombre de la escuela, escudo, nombre del curso, nombre del docente, nombre del manual, nombre completo de quien entrega, quinto semestre, grado, grupo, fecha de entrega.
2. Índice impreso en tinta con los apartados y número de página.
3. Introducción: en este apartado se le solicitará a la o el estudiante que exprese brevemente el propósito, para qué le servirá el manual de consulta, forma y orientaciones de uso, descripción de su estructura (cómo está integrado), explicación de la técnica de lectura, escritura, presentación general de las series. Se considera una extensión aproximada de 2 cuartillas.

A continuación, presentar los siguientes temas o apartados con sus correspondientes ejercicios:

Apartado 1. Sistema braille.

Tema 1. Signo generador. Estructura para lectura y escritura. Ejercicios

Tema 2. Alfabeto. Ejercicios

Tema 3. Vocales acentuadas. Códigos y ejercicios.

Tema 4. Signos ortográficos. Código y ejercicios

Nota: se recuperan códigos y aplicación de los prefijos en los temas anteriores.

Apartado 2. Signografía matemática:

Tema 5. Números. Códigos y ejercicios.

Tema 6. Operaciones básicas. Código y ejercicios

Tema 7. Medidas. Códigos y ejercicios

Tema 8. Monedas. Códigos y ejercicios.

Tema 9. Otros signos: mayor que, menor que, porcentaje. Códigos y ejercicios.

Tema 10. Geometría. Códigos y ejercicios.

Conclusiones. En este apartado la o el estudiante tendrá la oportunidad de expresar por escrito la reflexión de su aprendizaje, se le sugiere considerar los siguientes aspectos: dificultades para el aprendizaje, ¿qué se imaginaban que era el sistema?, ¿cómo lo aprendieron?, ¿qué retos y soluciones

encontraron para no confundir los puntos?, ¿cómo vivieron el proceso, conocimientos y habilidades que adquirieron o desarrollaron de acuerdo al perfil de egreso? Se sugiere una extensión mínima de dos cuartillas solo para conclusiones.

Referencias. Con el fin de ejercitar el registro de los documentos de consulta con el estilo APA, se les solicita que consulten, como mínimo, 5 referencias que se revisaron a lo largo de la unidad II.

Los aspectos anteriores corresponden a contenido del trabajo final de la Unidad, y con el fin de contribuir a la práctica de elementos para la presentación formal de documentos se sugieren las siguientes características tipológicas:

- Títulos: Arial 14 en negritas, y texto general: Arial 12.
- Interlineado sencillo.

Este producto es de carácter individual, cada estudiante elaborará sus ejercicios y en sumatoria, el manual.

Para la evaluación se sugiere una lista de cotejo que facilite la evaluación, fortalezca observaciones de mejora, habilidades y conocimientos del perfil en el futuro docente de Educación Especial.

los aspectos que se recomiendan para contemplar en el instrumento de evaluación son:

- Que cumpla con todos los apartados solicitados.
- Que contenga los elementos de reflexión, análisis y pensamiento crítico en introducción y conclusiones.
- Considerar las técnicas específicas que requiere el Sistema braille como direccionalidad de lectura y escritura, la lógica de su estructura y aplicación
- Todos los códigos con ejercicios que se precisan en los apartados.

A continuación, se presenta el concentrado de la evidencia que se propone para esta unidad progresiva de aprendizaje, en la tabla se muestran dos columnas, que, cada docente titular o en colegiado, podrá modificar, retomar o sustituir de acuerdo con los perfiles cognitivos, las características, al proceso formativo, y contextos del grupo de normalistas que atiende.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Manual de consulta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El manual de consulta es el compendio de los códigos del sistema braille, organizado por series en el que se incorporan notas de los códigos, ejercicios, transcripciones, materiales elaborados y la reflexión del proceso de adquisición del sistema por las y los estudiantes.</li> <li>• Para su elaboración, las y los estudiantes requieren analizar la organización del pensamiento que se lleva a cabo con el Sistema y cómo se aplica en detalles, como la organización de apuntes en la transcripción, al revisar la lógica de la estructura y combinación de puntos que conforman las series.</li> <li>• Fortalecen habilidades motrices y cognitivas en los procesos de lectura y escritura.</li> <li>• Se fomenta el pensamiento crítico que se refleja en el proceso de aprendizaje, de ejercitación, y evaluación de la adquisición del braille.</li> <li>• Al asumir el sistema braille como una estrategia alterna de comunicación escrita, se colabora a incrementar el conjunto de saberes didácticos que repercutirán en el desarrollo del siguiente curso Braille y su enseñanza.</li> <li>• Con la apropiación de estas estrategias específicas que utiliza el Licenciado De Educación Especial para su intervención con la población en condición de discapacidad se fomenta la construcción de la identidad profesional y la participación de la inclusión.</li> </ul>

## Bibliografía

A continuación, se presentan un conjunto de materiales bibliográficos que son sugerencias por lo que podrán ser sustituidos por otros más actualizados

### Bibliografía básica

Castro Orozco, A. I. (2015). Descripción Gráfica y Signografía Braille del Código Matemático Unificado. Congreso Virtual INTE RED Visual sobre Sistema Braille Instrumento de Acceso a la comunicación La Educación y la cultura de las Personas ciegas. Xalapa: Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique Rebsamen”.

Consejo Iberoamericano del Braille. (2023). Código Matemático Unificado para Iberoamérica. Madrid: ONCE.

MARTÍNEZ, I; DELFINA, L. y CHACÓN, P. (2004). GUÍA DIDÁCTICA PARA LA LECTOESCRITURA BRAILLE Madrid: Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE. Citado en [braille.pdf](#)

Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). La didáctica del Braille, más allá del Código: nuevas perspectivas de la alfabetización del alumnado. Madrid: Documentos Técnicos de la Comisión Braille Española .

Organización Nacional de ciegos Españoles, ONCE. (2022). B2 Signografía Básica de las Lenguas oficiales Españolas Sistema Braille. Madrid: documentos Técnicos de la Comisión Braille Española.

Organización Nacional de Ciegos Españoles, Once. Braille en Español Alfabeto, Números Sistema Web. [Braille en español, alfabeto, números, y sistema - Web ONCE](#)

Santiesteban, (2019), “Método de lectura y escritura SANTINIE, para niños ciegos”, El mago de la Pedagogía Táctil, Culiacán, Sinaloa, México

Santiesteban, (2024), “Aprendizaje del Signo Generador”, El mago de la pedagogía táctil, Culiacán, Sinaloa, México.

Signografía de textos. (2004) . <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/signografia-braille-de-uso-habitual.html>

[Signografía Matemática \(2024\). https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/representacion-braille-de-algunos.html](#)

### **Bibliografía Complementaria**

Guzmán Ariza, F. (2024). Sustantivo braille... Agencia F y Real Academia Española RAE. <https://www.once.es/servicios-sociales/braille>

Organización Nacional de Ciegos Españoles, ONCE. (2007). B5 Signografía Matemática. Madrid: Comisión BrailleEspañola.

Perez, G. (2016). Manual de Iniciación al Sistema Braille. México,

## Evidencia integradora del curso

Como producto integrador para el cierre del curso, se sugiere que las y los estudiantes elaboren un podcast en equipos con el propósito de reflexionar sobre los desafíos que les implicó desde su propia experiencia de adquisición, el aprendizaje del sistema braille. Incluirán aspectos como su complejidad, reversibilidad, similitudes y diferencias entre signos y letras, así como los retos y dificultades, basándose en el desarrollo de los temas y su propia experiencia.

En cuanto a la reflexión dirigida a su formación profesional, es conveniente que las y los estudiantes recuperen la importancia y trascendencia de que aprendieran el braille como futuros docentes de Educación Especial, y que indiquen: si ellos fueran personas en condición de discapacidad visual, qué podrían escribir en braille, qué oportunidades tendrían y como incrementaría su autonomía, y cómo mejorarían su uso del braille.

Es importante precisar en las y los estudiantes que los contenidos de este curso, son las bases de aprendizaje del sistema para leer y escribir y su análisis hacia la alfabetización, los derechos de accesibilidad, factores externos e internos al aprendizaje y el contexto de su creación, que en el curso subsecuente, adquirirán la didáctica con métodos, técnicas y recursos para su enseñanza.

En equipos de tres a cinco estudiantes, con participación activa, organizarán y producirán el podcast.

A continuación, se presentan los criterios de evaluación del podcast como evidencia integradora:

En el inicio se presenta el nombre del podcast, el propósito, los participantes, la dinámica y los tiempos para cada integrante, por tanto, todos deberán intervenir debatiendo e interactuando con sus compañeros.

En el desarrollo, se generarán procesos de diálogo, reflexión y discusión sobre los temas ya establecidos. El primer momento, en función a los retos y dificultades de su propio aprendizaje del sistema y en el segundo, con relación a los retos y oportunidades de la persona en condición de discapacidad visual, y su propuesta de mejora al braille, con base en su propia experiencia.

En el cierre, los estudiantes concluyen con un análisis reflexivo que les permita rescatar las aportaciones que este curso dio para continuar desarrollando su perfil de egreso profesional, respecto a la Licenciatura en Educación Especial.

A continuación, se presenta el concentrado de la evidencia que se propone para este curso, en la tabla se muestran dos columnas, que, cada docente titular o en colegiado, podrá modificar, retomar o sustituir de acuerdo con los perfiles cognitivos, las características, al proceso formativo, y contextos del grupo de normalistas que atiende.

Evidencias	Criterios de evaluación de la evidencia integradora
Podcast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La evidencia integradora consiste en un formato digital de sonido en que las y los estudiantes presentarán el análisis del proceso personal de aprendizaje del sistema braille como alternativa de comunicación escrita como sujetos normovisuales.</li> <li>• En la segunda parte de la evidencia, grabarán sus reflexiones sobre las implicaciones que tiene el proceso de aprendizaje del sistema braille de las alumnas y los alumnos en condición de discapacidad visual.</li> <li>• La evidencia tiene como fin favorecer el análisis y la reflexión de todo el proceso de aprendizaje, de la relación que tiene el sistema en la alfabetización, accesibilidad a la información y al conocimiento, identificación de los factores del contexto y personales que interfieren en las alumnas y los alumnos con discapacidad visual.</li> <li>• Se fortalecen otras habilidades que contribuyen al perfil de egreso profesional y general</li> </ul>

	<p>(comunicativas, manejo de las TIC, etcétera).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• También se contribuye con el carácter de investigación en las y los estudiantes durante el desarrollo de los temas, notas, ejercicios de las Unidades y técnicas de elaboración de la evidencia final.</li><li>• Los contenidos del curso Braille Nociones Básicas, son antecedente de conocimientos para la didáctica del braille que corresponden al siguiente curso Braille y su Enseñanza del 6° semestre.</li></ul>
--	---

## Perfil académico sugerido

### Nivel Académico

Licenciatura: en Educación Especial en atención a las personas en condición de discapacidad visual.

Obligatorio: nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área de conocimiento de la Educación Especial en atención a la discapacidad visual.

Deseable: experiencia de investigación en el área de la Educación Especial en el área de discapacidad visual, atención educativa en los servicios de Educación Especial públicos y particulares.

### Experiencia docente para:

- Conducir grupos
- Trabajo por proyectos
- Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de los estudiantes
- Experiencia profesional
- Referida a la experiencia laboral en la profesión sea en el sector público, privado o de la sociedad civil

## Referencias del curso

### Bibliografía básica

Biografías y vidas. La enciclopedia biográfica en línea Biografía de Louis Braille España 2004.  
<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/braille.h2tm>

Castro Orozco, A. I. (2023). Un mito sobre el Braille. Sobre el braille: <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/04/mitos-sobre-el-sistema-braille.html>

Castro, A. (2023). Braille no necesariamente es lenguaje. Veracruz.

Castro Orozco, A. I. (2015). Descripción Gráfica y Signografía Braille del Código Matemático Unificado. Congreso Virtual INTE RED Visual sobre Sistema braille Instrumento de Acceso a la comunicación La Educación y la cultura de las Personas ciegas. Xalapa: Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique Rebsamen".

CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2011 (<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio>)

Consejo Iberoamericano del braille. (2023). Código Matemático Unificado para Iberoamérica. Madrid: ONCE.

Diario Oficial de la Federación (2011). LEY GENERAL PARA LA INCLUSIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. última reforma 2023. Ciudad de México

Diario Oficial de la Federación. (2019). Ley General de Educación. última reforma 2023 Ciudad de México.

Diferencias entre el código oral y el código escrito Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto Metropolitano Centro de Redacción Multidisciplinario pdf. [http://web.metro.inter.edu/facultad/crem\\_docs](http://web.metro.inter.edu/facultad/crem_docs)

Entre dos mundos. Revista de traducción sobre discapacidad visual No.19 2002. <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-SistemaElectronicoBrailleParaLaAyudaEnElAprendizaj-5968323.pdf>

Espejo de la Fuente, B. (1993). El braille en la escuela. Una guía práctica

- Franco Díaz, C. (2021). Blog New York Library 4 de enero de 2021 El origen del braille.
- Gómez Manzano, P. (s/a). Tema 1 La comunicación. Lenguaje verbal y lengua. El estudio de la lengua española Taller de Escritura y Comprensión de Textos. CÓDIGOS Y SIGNOS Todos: Universidad Internacional San Isidro Labrador. Diferencias entre el código oral y el código escrito Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto Metropolitano Centro de Redacción Multidisciplinario
- González de Cara, T; Sánchez Crisol, S. y Sánchez Pilar, M. (1997). Adquisición y Desarrollo de conceptos Básicos. España: Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE.
- INCI.. (2020). Interactuando con el Braille. Bogotá Colombia. <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/InteractuandoconelBraille.pdf>
- Louis Braille, inventor del sistema de puntos en relieve - ONCE. (2021, septiembre 27). Once.es. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/louis-braille>
- MARTÍNEZ, I; DELFINA, L. y CHACÓN, P. (2004). GUÍA DIDÁCTICA PARA LA LECTOESCRITURA BRAILLE Madrid: Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE. Citado en [braille.pdf](#)
- Martínez-Liébana, I. y Polo Chacón, D. (2004). Guía Didáctica para la lecto escritura braille. Primera edición: Madrid: Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE.
- Morales Castro , J; Piedra Morales, C; Sirias Valverde, A; Valverde Calderón. M. (2021). Curso: (BTL-33) Sistemas Alternativos De Comunicación. Universidad Internacional San Isidro Labrador
- Navarro Saad, N. El sistema braille <https://www.uaq.mx/ingenieria/publicaciones/eure-uaq/n13/en1307.pdf>
- Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). La didáctica del braille más allá del código: nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual. España: Comisión Braille Española.
- Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). La didáctica del braille, más allá del Código: nuevas perspectivas de la alfabetización

del alumnado. Madrid: Documentos Técnicos de la Comisión Braille Española.

Organización Nacional de ciegos Españoles, ONCE. (2022). B2 Signografía Básica de las Lenguas oficiales Españolas Sistema Braille. Madrid: documentos Técnicos de la Comisión Braille Española.

Organización Nacional de Ciegos Españoles, Once. Braille en Español Alfabeto, Números Sistema Web. [Braille en español, alfabeto, números, y sistema - Web ONCE](#)

Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE 2024 Louis Braille, inventor del sistema de puntos en relieve. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/louis-braille>

Santiesteban, (2019), "Método de lectura y escritura SANTINIE, para niños ciegos", El mago de la Pedagogía Táctil, Culiacán, Sinaloa, México

Santiesteban, (2024), "Aprendizaje del Signo Generador", El mago de la pedagogía Táctil, Culiacán, Sinaloa, México.

Signografía de textos. (2004) . <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/signografia-braille-de-uso-habitual.html>

[Signografía Matemática \(2024\). https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/representacion-braille-de-algunos.html](https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/representacion-braille-de-algunos.html)

Simón, C; Ochaíta, E. y Huertas, J.A. (1995). El sistema Braille: Bases para su enseñanza – aprendizaje Comunicación, lenguaje y educación. [file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElSistemaBraille-2941799%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElSistemaBraille-2941799%20(1).pdf)

Sociedad española de oftalmología (2005). Vol.80 no.12 dic. 2005. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912005001200014](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005001200014)

### **Bibliografía Complementaria**

Guzmán Ariza, F. (2024). Sustantivo braille... Agencia F y Real Academia Española RAE. <https://www.once.es/servicios-sociales/braille>

Loza Peñaloza, O.P. (2006). Sistema electrónico braille para la ayuda en el aprendizaje de personas no videntes. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, núm. 7, 2006.Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. pp. 209-225. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476150826008>

Organización Nacional de Ciegos Españoles, ONCE. (2007). B5 Signografía Matemática. Madrid: Comisión BrailleEspañola.

Perez, G. (2016). Manual de Iniciación al Sistema Braille. México,

Simón, C., Ochaíta, E., y Huertas, J. (1995). El sistema Braille: bases para su enseñanza-aprendizaje. Comunicación, Lenguaje y Educación, (28), pp. De

### Videos

[https://www.youtube.com/watch?v=m\\_1fRzGOJUA](https://www.youtube.com/watch?v=m_1fRzGOJUA)

Louis Braille y la escritura para invidentes. Historia del Braille.  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_DpkGBJHG4A](https://www.youtube.com/watch?v=_DpkGBJHG4A)

El color del paraíso. (1999).  
<https://www.facebook.com/share/v/CmHqrrRn5KEGfXck/?mibextid=KsPBc6&startTimeMs=3690000>

Rojo como el cielo. (1970). <https://ok.ru/video/5298908563992>

Triunfo en la adversidad.  
<https://youtu.be/2bSUz1547ds?si=hP5sC2YaPfkQ50TI>