



Licenciatura en Educación Especial

Plan de Estudios 2022

Estrategia Nacional de Mejora
de las Escuelas Normales

Programa del curso

Braille y su enseñanza

Sexto semestre

Primera edición: 2022

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.....	9
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso.....	10
Estructura del curso.....	14
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	15
Unidad progresiva de aprendizaje I. Procesos de enseñanza y métodos de aprendizaje para el sistema braille.....	20
Unidad de aprendizaje II. El uso de la Tiflotecnología en personas en situación de discapacidad visual	33
Perfil académico sugerido	45
Bibliografía general.....	46

Propósito y descripción general del curso

Propósito general

Que las y los estudiantes logren ampliar sus habilidades docentes y comunicativas para intervenir en el aula y generar materiales didácticos innovadores para la enseñanza del Braille, de operaciones matemáticas y uso de tiflotecnología con el diseño de situaciones de aprendizaje y el uso de materiales que favorezcan el desarrollo de saberes y desempeños en las y los alumnos de educación básica en situación de discapacidad visual.

Nota aclaratoria: En este documento, para la escritura del vocablo braille, aplicamos el acuerdo 4.2.4.11.3 de Ortografía de la lengua española (OLE), "Objetos cuyo nombre procede de su inventor o descubridor: el sustantivo braille, que hace referencia al popular sistema de escritura para personas ciegas inventado por Louis Braille se escribe con be minúscula. "Cuando el nombre con el que se designan objetos, aparatos, sistemas, procedimientos o productos proceden del nombre propio de su inventor, descubridor o fabricante, o de la persona que los popularizó o en cuyo honor se hicieron, el nombre propio se convierte en común y debe escribirse con minúscula inicial, además de adaptarse, si es necesario, a las reglas ortográficas de nuestro idioma: braille, boicot, cárter, diésel, máuser, macadam, quevedos. Estos términos se escriben también con minúscula cuando se emplean en aposición al sustantivo genérico: un motor diésel, un fusil máuser". Pero cuando el término se refiere al apellido de la persona, entonces se escribirá en mayúscula". <https://www.rae.es/ortograf%C3%ADa/objetos-o-productos-materiales-de-la-actividad-humana>

Descripción del curso

El curso Braille y su enseñanza forma parte del sexto semestre del trayecto formativo "Lenguas, Lenguajes y Tecnologías Digitales" en la fase de profundización, con 4 horas a la semana y un total de 4.5 créditos, alcanzables en 18 semanas. Está diseñado en la modalidad de seminario taller de tal manera que las y los estudiantes conozcan el proceso de aprestamiento a la enseñanza del sistema braille, previo a su aprendizaje; así mismo, identifiquen, además, las fases y características particulares de cada uno de los métodos de enseñanza propuestos. Tendrán la oportunidad de explorar y conocer el funcionamiento y utilidad que tienen distintos materiales didácticos y recursos tecnológicos que pueden facilitar el acceso a la información y el proceso de inclusión del alumnado en situación de discapacidad visual.

De esta manera las y los estudiantes desarrollarán estrategias metodológicas para la enseñanza de la lectoescritura, el pensamiento lógico matemático y tiflotecnología en las y los alumnos con ceguera o baja visión, apoyarán la adquisición de aprendizajes académicos y para la vida en sus diferentes contextos; así como el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la autonomía, movilidad, empleo, ocio, cultura y educación de las y los alumnos en condición de discapacidad visual, y para lograrlo se promoverá el aprendizaje experiencial, donde ellos mismos, vivenciarán dichos aprendizajes.

Para su integración se divide en dos unidades progresivas de aprendizaje en las que se establecen, en primera instancia los prerrequisitos para aprendizaje del sistema braille, metodologías para su enseñanza y uso de números y sus operaciones básicas, y en la unidad 2, el uso de la tiflotecnología como alternativa de acceso a la información, es decir, en este curso de braille y su enseñanza las y los estudiantes analizarán los requisitos previos a la didáctica del sistema braille para apropiarse de diferentes técnicas y recursos que les permitan implementar metodologías para enseñar braille y realizar procedimientos aritméticos; tendrán la oportunidad de ver la tiflotecnología como un recurso complementario de los métodos convencionales, a fin de que las y los alumnos que atiendan en situación de discapacidad visual tengan posibilidades de participar en las aulas, como sus pares con vista.

Durante el quinto semestre los normalistas aprendieron el uso y la importancia del sistema braille, ahora es el turno de promover la didáctica para su enseñanza y así minimizar y/o eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación, contribuir al uso del sistema braille para favorecer la permanencia escolar y la inclusión.

Antecedentes

Antes de la invención del sistema braille la alfabetización de las personas con discapacidad visual era un desafío considerable. A pesar de las dificultades se hicieron esfuerzos significativos para proporcionar oportunidades de educación, fue a partir del siglo XIX y hasta nuestros días que éste sigue siendo el medio por el cual, las personas en situación de discapacidad visual acceden a la información escrita de forma autónoma.

La educación formal de las personas con discapacidad visual inicia con la fundación de la primera escuela en Francia, con el nombre de Instituto de Ciegos de París. Dicha escuela fue fundada por el filántropo francés Valentín Haüy donde se utilizó el alfabeto convencional en relieve. Sin embargo, este

sistema no fue viable, pues los textos resultantes ocupaban demasiado espacio y se aplastaban con mucha facilidad.

En 1821 Charles Barbier, capitán del ejército francés desarrolló un sistema de lectura táctil con el que los soldados podían leer mensajes en la oscuridad sin alertar al enemigo. A este le llamaban escritura nocturna y estaba conformado por puntos y guiones en impresiones de relieve. Sin duda fue una gran herramienta para las personas con discapacidad visual, pues resultaba más sencillo su aprendizaje. Sería un Profesor de música del Instituto de Ciegos de París, llamado Louis Braille (1809-1852) quien perfeccionaría dicho método.

En 1837 se publica el sistema braille, diecisiete años después sería aceptado oficialmente, y para entonces el sistema ya se había extendido a varios países del mundo.

La difusión de un método universal de comunicación escrita para personas que carecen de visión, fue un factor cultural decisivo en la lucha contra la marginación y a favor de la integración social.

En los últimos setenta años han surgido distintos métodos de enseñanza, y aunque en algunos casos no se tiene registro exacto de las fechas en que surgieron, pero proponen estrategias específicas de iniciación a la lectura y escritura del sistema braille para la población infantil, como el método Tomillo, de iniciación a la lectura braille dirigido, especialmente, a la población infantil. (Martínez-Liévana & Polo Chacón, 2004, p. 66). Punto a punto “Consta de dos series de 5 y 4 tomos, respectivamente. La primera serie presenta un programa de prelectura y preescritura y la segunda se dedica a la enseñanza del sistema braille propiamente dicho” (Martínez-Liévana & Polo Chacón, 2004, p. 66).

Para Alameda, “este método para trabajar la maduración de la lectoescritura en alumnos ciegos y deficientes visuales de 3 a 6 años está fundamentado en el desarrollo de las habilidades básicas necesarias para el inicio del aprendizaje del sistema braille” (Comisión Braille Española, 2015, p. 120) y el método A Punto “utiliza la máquina de escribir braille (Perkins) como elemento de apoyo a la lectura. Según propone el autor, si la orientación espacial es buena y la independencia digital también, el uso de la máquina es un refuerzo excelente para la lectura” (Comisión Braille Española, 2015, p.119)

La tiflotecnología, que proviene del griego “tyflós” que significa ciego, ha jugado un papel crucial en la vida de las personas con discapacidad visual, permitiéndoles interactuar con el mundo de una manera que antes no era posible. A lo largo de la historia ha habido varios avances significativos en este

campo desde la máquina Perkins hasta nuevas herramientas en el campo de la innovación tecnológica.

Si bien es cierto que en la actualidad existen una gran variedad de dispositivos tecnológicos que le permiten a las personas ciegas acceder a la información por vía auditiva, lo cierto es que el sistema braille sigue siendo el único medio que permite recibir la información de forma completa, comprobar la ortografía y mantener la privacidad de lo leído, además de que, comparativamente el costo de escribir braille empleando regleta y punzón es más asequible, a diferencia del costo de equipos especializados. Es decir, la tecnología y el braille pueden coexistir y brindar grandes ventajas a las personas en situación de discapacidad visual, por ejemplo, mediante las impresoras braille, la producción de literatura, revistas, libros de texto gratuitos emitidos por la SEP en sistema braille se realiza de manera más sencilla, así como la elaboración de materiales didácticos adaptados para el sentido táctil.

Se pueden emplear aplicaciones para el aprendizaje o consolidación del sistema braille, del ábaco Cramer o de otros recursos indispensables para la inclusión social de las personas ciegas.

Cursos con los que se relaciona

Con el objetivo de orientar la gradualidad de la formación docente de las y los estudiantes se menciona a continuación la relación y vinculación que tiene el curso Braille y su enseñanza con otros cursos de la malla curricular, así como si antecede el desarrollo de otros contenidos. Se relaciona con el curso de primer semestre: “Tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza”, de tercer semestre: Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación, de cuarto semestre Lengua de Señas Mexicana. Nociones básicas, de quinto semestre con Lengua de Señas Mexicana y su enseñanza y se vincula con Braille. Nociones Básicas e Intervención educativa para la persona en situación de discapacidad visual; al relacionar y complementar aspectos generales de conocimiento sobre el proceso del desarrollo del lenguaje oral y escrito, así como el uso de recursos tecnológicos como herramienta para acceder y/o desarrollar el lenguaje y la comunicación a través de ellos.

Responsables del codiseño del curso

Este curso fue elaborado por: Anakaren González Garduño. Centenaria y Benemérita Escuela Normal para Profesores. CYBENP. Toluca, Estado de México; María Azucena León Ortiz. Escuela Normal Estatal de Especialización. ENEE. Sonora; María Eugenia Vázquez-Sáinz. Escuela Normal Superior de Especialidades. ENSE. Guadalajara, Jalisco; María Julia Zárate Raso. Normal de Especialización Doctor Roberto Solís Quiroga. ENERSQ. Ciudad de México; Mirna del Rosario Luna García. Escuela Normal de Torreón. ENT. Torreón, Coahuila; Yadira Salazar Gallegos. Escuela Normal Regional de Especialización. ENRE. Saltillo, Coahuila. Ignacio Santiesteban Niebla. Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa. ENEES. Culiacán, Sinaloa; Alejandro Iván Castro Orozco. Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”. BENV. Xalapa, Veracruz. También participó el equipo de especialistas en diseño curricular de la Dirección de Educación Superior para el Magisterio: Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve, Sandra Elizabeth Jaime Martínez, María del Pilar González Islas y Marisol Martínez Villarreal.

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

Perfil general

De acuerdo con el perfil general del egresado o egresada de la Escuela Normal y, al Marco Común Nacional de los planes de estudios 2022, el presente curso contribuye a que sea un profesional que:

- 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; es capaz de diseñar, realizar y evaluar intervenciones educativas situadas mediante el diseño de estrategias de enseñanza, aprendizaje, el acompañamiento, el uso de didácticas, materiales y recursos educativos adecuados, poniendo a cada estudiante en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.
- 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 otros 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.

Con relación a los dominios del saber; saber, hacer, saber ser, del perfil general de egreso el presente curso contribuye al logro del siguiente rasgo:

- Realiza procesos de educación inclusiva considerando el entorno sociocultural y el desarrollo cognitivo, psicológico, físico y emocional de las y los estudiantes.
- Hace intervención educativa mediante el diseño, aplicación y evaluación de estrategias de enseñanza, didácticas, materiales y recursos educativos que consideran a la alumna, al alumno, en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.
- Se comunica de forma oral y escrita en las lenguas nacionales, tiene dominios de comunicación en una lengua extranjera, hace uso de otros

lenguajes para la inclusión; es capaz de expresarse de manera corporal, artística y creativa y promueve esa capacidad en el estudiantado.

- Reconoce las culturas digitales y usa sus herramientas y tecnologías para vincularse al mundo y definir trayectorias personales de aprendizaje, compartiendo lo que sabe e impulsa a las y los estudiantes a definir sus propias trayectorias y acompaña su desarrollo como personas.

Perfil profesional

Respecto a los rasgos y dominios del perfil de egreso profesional de la licenciatura en Educación especial, Plan 2022, el curso aporta al logro en específico de los siguientes rasgos:

Fundamenta su actuar desde una perspectiva histórica, política, legal, sociocultural, psicológica y educativa, que lo ubican en el campo de la educación especial para asumir su tarea con el compromiso ético y profesional de coadyuvar en la atención de las y los educandos con condiciones especiales o que enfrenten barreras para el aprendizaje y la participación.

- 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.
- Atiende situaciones emergentes con base en los derechos humanos fundamentales, los principios derivados de la normatividad educativa, la educación inclusiva, la interculturalidad y los valores propios de la profesión docente en el contexto donde se desenvuelve.

Comprende los procesos neurocognitivos y socioemocionales; los vincula con los contenidos educativos y las experiencias de aprendizaje, que le permiten una intervención educativa en la que se valora la educación inclusiva para una práctica como profesional de la educación especial.

- Identifica las etapas del desarrollo humano y las toma como punto de partida para reconocer las alteraciones en el desarrollo que presentan algunos educandos, a partir de estos elementos diseña su intervención con fundamento en las neurociencias.

- Comprende la evolución filogenética y ontogenética en el neurodesarrollo del ser humano en condiciones neurotípicas y patológicas que afectan el proceso del aprendizaje como fundamento para su intervención y acompañamiento a los diversos agentes educativos
- Comprende los procesos del desarrollo físico, psicomotor, cognitivo, comunicativo, afectivo y social; lo que le proporciona fundamentos para conocer a las y los educandos, realizar una identificación y atención oportuna de sus necesidades educativas específicas, así como, las barreras para el aprendizaje y la participación que enfrentan.
- 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.

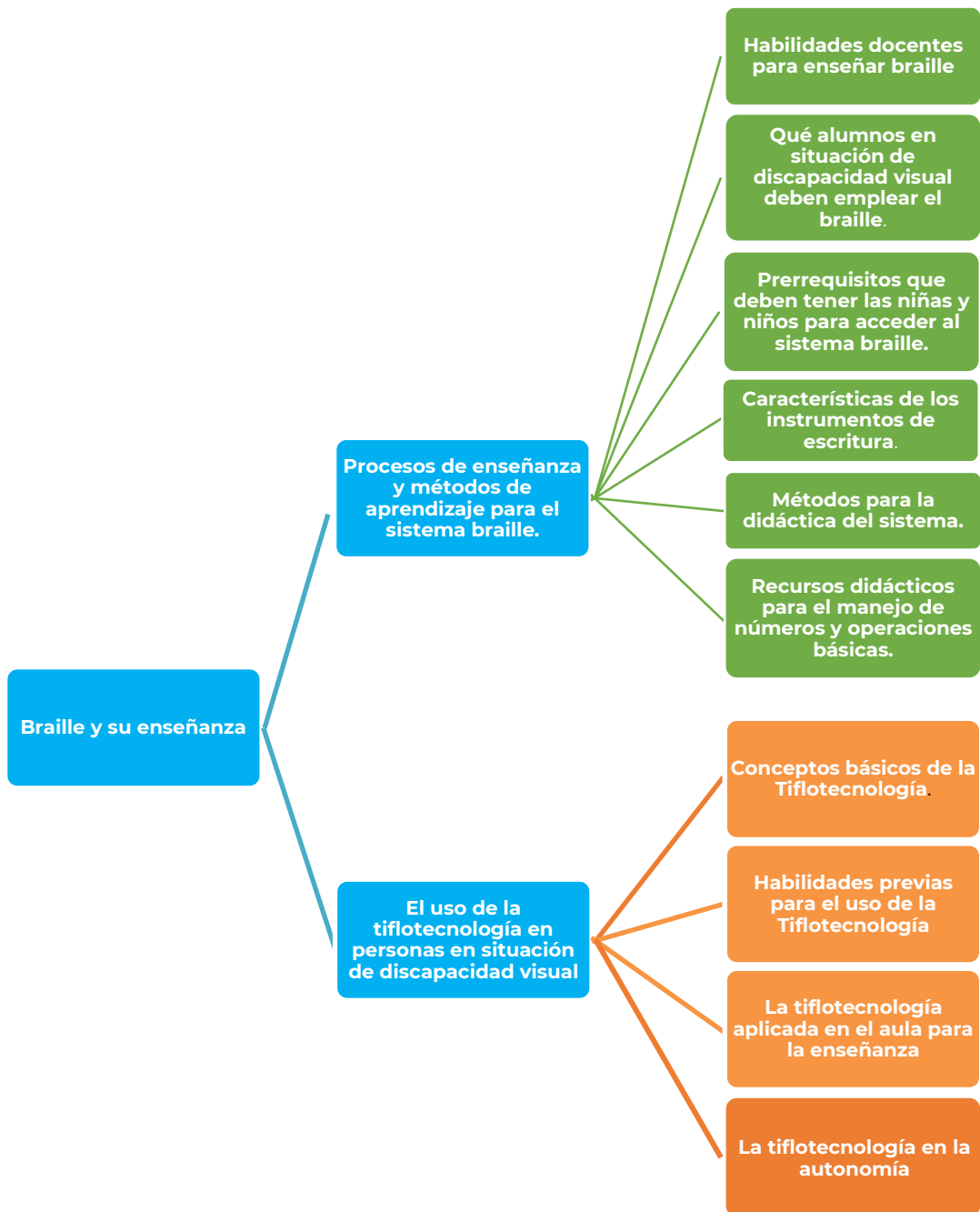
Asume la práctica profesional como un proceso amplio en los contextos: comunitario, escolar y áulico, que implica reflexión, sistematización e innovación, a través de la narración pedagógica, la producción de saberes y la investigación educativa para mejorar continuamente su proceso de enseñanza-aprendizaje. • Usa la narrativa pedagógica como medio para identificar el hacer docente y consolidar su identidad profesional.

- 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 los 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.
- Utiliza las tecnologías como una forma de favorecer la accesibilidad de las y los educandos con discapacidad y como un elemento del diseño universal de aprendizaje, generando ambientes inclusivos.
- Evalúa sus saberes digitales para mejorarlos continuamente y hacer un uso responsable, ético y crítico de la tecnología digital en la enseñanza y el aprendizaje.
- Valora la tecnología digital como un elemento importante en los procesos de innovación educativa y la utiliza como una herramienta para favorecer las prácticas inclusivas.
- Emplea sus habilidades comunicativas y metodológicas para favorecer en los educandos la adquisición y uso de diversos lenguajes que apoyen el logro de los aprendizajes.

Estructura del curso



Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

La modalidad para trabajar será la de curso-taller presencial, ya que es un espacio práctico, sin embargo y de acuerdo con las circunstancias del contexto podrá ser híbrida. De tal manera que se deberán vivenciar y propiciar situaciones reales de lectura, escritura en sistema braille y signografía matemática, considerando el conocimiento y desarrollo de habilidades necesarias para el uso de diferentes metodologías empleadas en la didáctica del braille y del cálculo aritmético, usadas en la alfabetización de alumnas y alumnos en situación de discapacidad visual. Si la modalidad de educación presencial no fuera posible por diferentes circunstancias, como reparación de instalaciones escolares, emergencia (pandemia, terremotos, incendios, inundaciones, entre otras) se recomienda optar por las microclases, para ello, podrán consultar el siguiente material: Mora, G. (2021). "Videoclases" para la formación docente. Revista Iberoamericana de Docentes. Recuperado de: <http://formacionib.org/noticias/?Videoclases-para-la-formacion-docente>.

Es necesario que durante el curso se priorice el uso de recursos didácticos y herramientas tecnológicas para tomar en cuenta la implementación de la tiflotecnología y favorecer el dominio de estas habilidades. Otra estrategia pertinente para favorecer la apropiación de la signografía Braille y su metodología es el análisis de videos educativos que muestren y ejemplifiquen los procedimientos del aprendizaje y enseñanza del sistema braille y alternativas de teclado con la máquina Perkins o el uso de la tecnología, así como el manejo de la tiflotecnología que sensibilicen sobre las estrategias para la enseñanza de las personas en situación de discapacidad visual.

Es pertinente que al inicio del curso la o el docente y el estudiantado consideren los recursos que favorecen el dominio de habilidades para la enseñanza y aprendizaje del sistema braille, y generar un compromiso para continuar realizando prácticas en el uso del mismo. La o el docente responsable del curso debe conocer y familiarizarse con las diferentes aplicaciones en iOS y Android, las páginas web y los diferentes recursos que pueden ayudar a las y los estudiantes para reforzar de manera autónoma los contenidos y los procedimientos que se desarrollarán durante el Curso. Para ello se recomienda que la o el docente que impartió el curso de Braille Nociones Básicas le dé continuidad a este curso. Con el uso de las tecnologías se reforzarán las habilidades para lograr un dominio total, de los códigos que permitan a los estudiantes diseñar metodologías para su enseñanza, generar distintas experiencias de aprendizaje que pueden ser de utilidad al momento de implementarlas en los contextos educativos y buscar la minimización y/o eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación efectiva. Es

importante señalar que las actividades desarrolladas en las unidades de aprendizaje son propuestas, la o el docente puede modificar o replantear de acuerdo con su experiencia, las características de los estudiantes y las condiciones del contexto en que se encuentra la Escuela Normal.

En la unidad 1, Procesos de enseñanza y métodos de aprendizaje para el sistema braille las y los estudiantes revisarán las cualidades que debe tener un docente para enseñar correctamente el sistema braille. Posteriormente se analizan las destrezas que las alumnas y los alumnos en situación de discapacidad visual deben tener para aprender el sistema, después se mencionan las características de los instrumentos de escritura a fin de poder sugerir el más adecuado a las necesidades del alumno o alumna, luego se presentan diferentes metodologías empleadas en la didáctica del braille y del cálculo aritmético, usadas en la atención de alumnos y alumnas con discapacidad visual.

En la unidad 2, se define la tiflotecnología como todos aquellos recursos diseñados para la ejecución de tareas de las personas en situación de discapacidad visual, tanto las mecánicas o analógicas como las digitales o electrónicas, y se comentan aquellas habilidades que deseablemente deben tener sus usuarios, a fin de lograr su manejo de forma adecuada; posteriormente se les muestran ejemplos de estas aplicaciones o programas, para que vean su utilidad en las actividades escolares y cotidianas, sugiriendo que ellos mismos manejen tanto en computadora como en dispositivos móviles (celulares y tabletas), alguna o varias que les hayan interesado para el aprendizaje del braille, del ábaco cranmer, para desplazamiento, etc.

En ambas unidades se sugiere búsqueda de información en medios físicos y digitales, lecturas analíticas, escritura de ensayos, cuadros comparativos, foros de debate, exposiciones individuales o en equipos, uso de aplicaciones específicas (para PC o dispositivos móviles), consulta de videos y demás estrategias que considere apropiadas la o el docente para consolidar los aprendizajes de las y los estudiantes; implementando, en lo posible, el uso de recursos presenciales, virtuales e híbridos para la enseñanza.

Se sugiere al docente del curso tener presentes las reuniones que se realizan con los demás integrantes del colectivo de docentes con objeto de: Analizar la articulación con el curso del Trayecto de Práctica Profesional y Saberes Pedagógicos y, así evitar duplicidades y optimizar los procesos de aprendizaje del estudiantado, e identificar las posibilidades de hacer un trabajo conjunto entre dos o todos los cursos del semestre en torno a un proyecto integrador.

También se recomienda que, en lo posible al momento de planear el curso, procurar un par de visitas a una organización no gubernamental, a una escuela o a un centro de rehabilitación de personas en situación de discapacidad visual, para conocer su contexto, las metodologías y materiales que emplean, e intercambiar experiencias y estrategias, lo que le permitirá a las y los estudiantes realizar entrevistas a algunos de sus miembros para conocer los recursos tiflotecnológicos que usan para favorecer su aprendizaje en la escuela o su autonomía. Inclusive quizás pudieran aplicar alguna de las metodologías sobre la enseñanza del sistema braille.

En algunas actividades de ambas unidades se sugiere bibliografía específica para su realización, sin embargo, se pueden revisar otros materiales presentes en las referencias bibliográficas de la unidad.

Sugerencias de evaluación

Se pretende que la evaluación sea un proceso permanente que permita valorar de manera gradual la forma en la que las y los estudiantes movilicen sus conocimientos y habilidades para implementar estrategias didácticas y metodológicas para la enseñanza del sistema braille

Las sugerencias de evaluación consisten en un proceso de recolección de evidencias sobre el desempeño de las y los estudiantes normalistas con la intención de construir y emitir juicios de valor a partir del vínculo que tienen con los dominios y desempeños del perfil de egreso general y profesional, el propósito y los criterios de evaluación del curso. Se propone que la evaluación sea sistemática con un enfoque formativo, que permita valorar por una parte la manera en que las y los estudiantes movilizan sus conocimientos, ponen en juego sus destrezas y desarrollan nuevas actitudes utilizando los referentes teóricos y experienciales que el curso propone y por otra parte, valorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje y las áreas de oportunidad.

La evaluación, desde el enfoque formativo tiene como propósito contribuir a la mejora del aprendizaje y regular los procesos de enseñanza; para adaptar o ajustar las condiciones pedagógicas (estrategias, actividades, planificaciones), en función de las necesidades de las y los estudiantes normalistas (Ravela 2017). Las evidencias solicitadas en cada una de las unidades de aprendizaje se constituyen no solo en el producto observable de la actividad que se realiza, sino como un medio para valorar y señalar el nivel de logro de los dominios del saber de los propósitos del curso y del perfil de egreso profesional. Las actividades o estrategias de aprendizaje propuestas en cada unidad permiten diversificar las

herramientas de evaluación, que en este caso pueden ser rúbricas con niveles de logro específicos para cada una de las actividades o estrategias implementadas, o bien en su caso y cuando se amerite, el uso de listas de cotejo, matriz de consistencia u otro instrumento de evaluación idóneo para la actividad propuesta. Para la evaluación del curso se sugiere dividir la ponderación en dos partes; un 50% constituido por el total de las actividades de aprendizaje realizadas por cada unidad y un 50% para el trabajo integrador como evidencia de la unidad

Evidencias de aprendizaje

El Braille y su enseñanza. 6° semestre Licenciatura en Educación Especial

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad 1	Maleta "Braille"	Elaboración de una maleta braille que incluya materiales de apoyo y de consulta para fortalecer los procesos de aprestamiento e inicio del sistema braille, mediante uno de los métodos estudiados en el curso y seleccionado por los estudiantes.	Rúbrica	50%
Unidad 2	Video de apoyos tiflotecnológicos	En equipos, cada alumno grabará un video breve, explicando el uso de un recurso tiflotecnológico que haya considerado apropiado, indicando sus ventajas y cómo lo puede usar un alumno o alumna en su vida diaria.	Rúbrica.	

Producto integrador	Revista digital didáctica	Los alumnos integrados en equipos, elaborarán una revista digital didáctica que contemple información relevante y específica de cada uno de los temas abordados en el curso, incluirá fotografías, entrevistas, divulgaciones científicas, etc., y todo aquello que enriquezca la información del docente que se encuentra participando en el proceso de formación escolarizada de niños y adolescentes en situación de discapacidad visual.	Lista de cotejo	50%
---------------------	---------------------------	--	-----------------	-----

Unidad progresiva de aprendizaje I. Procesos de enseñanza y métodos de aprendizaje para el sistema braille

Presentación

En la unidad 1, procesos de enseñanza y métodos de aprendizaje para el sistema braille se abarcan seis temas, como inicio se clarifican los dominios y saberes que deben tener las y los estudiantes para enseñar este sistema, y se analiza cuáles alumnas y alumnos en situación de discapacidad visual deberán usarlo. Posteriormente se reflexiona sobre las habilidades cognitivas, motoras y sensorperceptivas que deben tener las y los alumnos para iniciarse en el uso del sistema braille, también se muestran las características de los instrumentos para la escritura, y se hace una revisión minuciosa de algunos métodos de enseñanza de la lectura y escritura para que las y los estudiantes comprendan cuándo y cómo emplearlos y se finaliza la unidad con la explicación de algunos recursos didácticos complementarios con el sistema braille para el trabajo en matemáticas, como el ábaco cranmer.

Propósito

Que las y los estudiantes diseñen estrategias para la enseñanza del sistema braille, basándose en diversas metodologías para sugerir instrumentos de escritura adaptados a las características específicas de cada alumna o alumno en situación de discapacidad visual para favorecer el acceso autónomo a la información escrita: textual o matemática.

Contenidos

Tema 1. Habilidades docentes para enseñar el braille.

Tema 2. Qué alumnos en situación de discapacidad visual deben emplear el braille.

Tema 3. Prerrequisitos para acceder al sistema braille.

Tema 4. Características de los instrumentos de escritura.

Tema 5. Métodos para la didáctica del sistema braille.

Tema 6. Recursos didácticos para el manejo de números y operaciones básicas.

Estrategias y recursos para el aprendizaje

Se sugiere que en el tema habilidades docentes para enseñar el braille, el grupo reflexione en plenaria sobre los dominios y saberes que deben tener las y los estudiantes para su enseñanza, y que las confronten contra los documentos “Conocimientos fundamentales para el ejercicio de la enseñanza del sistema braille” de la Comisión Iberoamericana Braille de la ONCE, y contra el perfil deseable del Licenciado en Educación Especial, plan 2022, a fin de reconocer las habilidades que como docentes en formación deben desarrollar.

Como la discapacidad visual abarca niñas, niños y adolescentes con baja visión y ceguera total, para determinar qué alumnos en situación de discapacidad visual deben emplear el braille, se sugiere la lectura de los documentos: “Tinta versus Braille” y “Alfabetización tinta o braille” de Espejo de la Fuente y Caton Hilda respectivamente, y al finalizar los alumnos podrán exponer el tema o socializarlo. Como el segundo documento muestra varios casos, se recomienda dividir al grupo para que cada equipo lea un caso y lo exponga para su análisis.

Para abordar el tema de los prerrequisitos o la etapa de aprestamiento para la enseñanza del sistema braille, se sugiere que las y los estudiantes investiguen en fuentes variadas, qué se entiende por aprestamiento y cuáles son los dispositivos esenciales para el aprendizaje, cómo debe estimularse la percepción táctil de las y los niños, su motricidad, su lenguaje y otras habilidades como la discriminación de semejante/diferente, concepto numérico, distribución espacial y lateralidad.

Y basándose en los libros “Adquisición y desarrollo de conceptos básicos”, “Interactuando con el Braille” y “Manual de iniciación al sistema braille” se recomienda que las y los estudiantes elaboren un cuadernillo de requisitos previos a la enseñanza del sistema braille, sugiriendo ocho actividades, o las que se consideren necesarias, incluyendo los materiales específicos y una planeación didáctica que describa el propósito y la secuencia didáctica a implementar.

Posteriormente, para abordar el tema sobre las características de los Instrumentos para escribir en braille, se sugiere explicar la importancia de la comunicación escrita para las personas con discapacidad visual, destacando cómo el braille facilita la lectura y escritura táctil, permitiendo una participación plena en la sociedad, ya que los dispositivos de escritura son esenciales en diversos entornos, como educación, trabajo y vida cotidiana. Mencionando que, para escribir en braille, se utilizan herramientas específicas diseñadas para crear los caracteres en relieve que sean perceptibles al tacto donde la elección de la herramienta dependerá de las preferencias individuales y las necesidades

específicas del usuario y comentar los diversos instrumentos para escribir en braille, como las regletas de iniciación al braille (diseñadas para principiantes), que ayudan a aprender y practicar la formación de caracteres en braille; o la regleta reversible de madera, que al ser utilizada por ambos lados enseña la reversibilidad; mientras que la regleta Janus, con renglones espaciados por ambos lados, se recomienda en la fase inicial para evitar equivocación en los renglones de escritura.

Otras regletas que habitualmente se emplean cuando se dominó la comprensión de la escritura son las estándar de cantidad variable de renglones, por ejemplo, de 4 o 6; o las regletas de braille positivo, o de braille jumbo, o las interpunto, que se adaptan a diferentes necesidades y preferencias o las pautas que al ser del tamaño de una hoja carta completa, no requieren que se desplace el papel y ayudan a mantener la alineación y el espaciado correcto al escribir, garantizando la legibilidad así como aparatos de escritorio o bastidores o pizarras braille que tienen mayor cantidad de cajetines por línea.

Los punzones son una herramienta diseñada para crear caracteres en relieve, y pueden ser de diferentes formas, entre otras de bola, anatómicos, de apoyo o con forma de lápiz. También existen las máquinas mecánicas de escritura braille como las Perkins o Tatrapoint, que, con solo 9 teclas, permiten marcar con una sola pulsación hasta los 6 puntos braille, brindando rapidez en la escritura y como los puntos tecleados quedan en alto relieve se puede leer lo escrito sin necesidad de sacar el papel de la máquina, lo que es importante cuando aún no se ha consolidado el proceso de reversibilidad con las regletas. Y los teclados braille (físicos o virtuales) también permiten la escritura, pero en lugar de puntos palpables en alto relieve, generan letras que se visualizan en la pantalla de una computadora o dispositivo móvil (celular o tableta).

Se propone que las y los estudiantes reunidos en binas indaguen en textos sugeridos en la bibliografía, sobre las principales características de los diferentes instrumentos para escribir en braille y posteriormente junto con el docente, caractericen los aspectos más sobresalientes de cada instrumento en un cuadro comparativo, con el fin de concentrar las particularidades de cada uno. El cuadro en su columna izquierda tendrá los nombres de los instrumentos de escritura: Regletas de iniciación al braille, Regleta reversible de madera, Regleta Janus de renglones espaciados, regleta estándar, regleta de interpunto, Regleta de braille positivo, Regleta de braille jumbo, Pautas braille, Aparatos de escritorio, Punzones (bola, anatómicos, de apoyo o con forma de lápiz), máquinas de escritura mecánica, y Teclados braille (físicos o virtuales) y en la segunda columna es donde escribirán sus características.

Para concluir el tema de los Instrumentos para escribir en braille, se sugiere que, a través de una discusión guiada, se reflexione sobre la Importancia de la Inclusión. Sugerencias para guiar la discusión:

- Introducción: Recapitular brevemente lo aprendido sobre los instrumentos para escribir en Braille y cómo estas herramientas son esenciales para las personas con discapacidad visual.
- Pregunta Inicial: Iniciar la discusión planteando la siguiente pregunta a los alumnos: "Imaginen que dependieran de herramientas especiales, como el braille, para comunicarse. ¿Cómo creen que se sentirían en situaciones cotidianas? ¿cuál sería la regleta ideal para las personas con discapacidad visual?"
- Compartir Experiencias Imaginarias: Animar a las y los estudiantes a compartir sus reflexiones y a imaginar cómo sería depender de herramientas especiales para comunicarse en situaciones diarias como enviar mensajes, tomar apuntes o acceder a la información.
- Discusión sobre la empatía: Explorar la idea de empatía preguntando a las y los estudiantes ¿cómo podrían apoyar a alguien que depende de herramientas especiales para comunicarse? ¿Cómo podrían contribuir para crear un entorno más inclusivo?
- Cierre: Para concluir se puede preguntar a las y los estudiantes, desde su formación como Licenciados en Educación Especial qué ideas tienen para hacer que la sociedad sea más inclusiva para las personas con discapacidad visual. Pueden discutir cambios en el entorno físico, actitudes sociales y prácticas educativas.

Para abordar el tema de los métodos para la enseñanza del braille, se sugiere Leer las características de los métodos: Almazara, Tomillo y Alborada, descritos en el manual B11: "La didáctica del braille, más allá del código", o en la "Guía didáctica para la lectoescritura Braille" de Ismael Martínez Liévana; y también leer las características del manual: Conocimientos fundamentales para el ejercicio de la enseñanza del sistema braille, del Consejo Iberoamericano del Braille, CIB, y de los métodos Santinie y la cartilla "Puntos luminosos". Se sugiere que el grupo se divida en equipo y cada uno exponga el método asignado o seleccionado, usando organizadores gráficos y textuales de las diferentes metodologías identificando las características particulares, como si es de lo general a lo particular, o de lo particular a lo general, el orden de las letras para su enseñanza, tipo de material y tipo de población al que se dirige, esto le brindará a las y los estudiantes un panorama general de los métodos, les

permitirá reconocer sus ventajas y desventajas, se darán cuenta de que no son metodologías rígidas que se apliquen por igual para toda la población. También notarán la importancia de considerar las características individuales de los alumnos: si la discapacidad visual es de nacimiento o fue adquirida, si estaba alfabetizado, o se iniciará la alfabetización con el sistema braille, etc. Y al final tendrán idea de cómo y cuándo pueden aplicarse las diferentes metodologías. Aunque se sugieren seis métodos, existen más, y la o el docente que lo imparta será quien seleccione cuáles y cuántos analizará para el curso.

La unidad 1 finaliza con el análisis de algunos Recursos didácticos para el manejo de números y operaciones básicas, como el ábaco cranmer, dejando a consideración del docente el mostrar otros recursos para la enseñanza de las matemáticas, entre estos la caja aritmética, la caja española, el cubaritmo, el geoplano, juego de geometría braille, números y signos matemáticos en madera o plástico con o sin imán. Para el caso específico del ábaco cranmer se sugiere el uso físico del ábaco, o si se carece de él, el uso de ábacos cranmer virtuales o usar aplicaciones para la escritura de cantidades y de operaciones aritméticas, como Simple Soroban.

Se recomienda al docente que, para enseñar cualquier recurso matemático, se constate que la o el niño tenga claridad del concepto de número, situación que inicialmente se enseña mediante el mismo cuerpo del o de la niña, por ejemplo, se le indicará que tiene una cabeza o una nariz, que tiene dos manos o brazos, cinco dedos, y posteriormente ya se hará uso de material concreto que esté a su alcance. Lo mismo sucede con las estrategias de estimación, que también se fundamentan en el empleo de medidas corporales (pies, cuartas, brazadas) como referente inicial de las medidas que le serán útiles para la comprensión posterior de las unidades de medidas regladas.

Al enseñar los diferentes recursos matemáticos se sugiere presentar el material físicamente, describir las partes que lo integran y su función.

Los números móviles de madera o plástico se sugieren para que la o el alumno en situación de discapacidad visual conozcan la forma gráfica de las cifras y las usen correctamente al escribir en tinta. Se recomienda que los números estén imantados para usarlos con una base laminada facilitando su uso. Este material se usa previo a las cajas aritmética o española, en las que ya deben conocerse la forma de los números. Antes de que una persona en condición de discapacidad visual trate de escribir números es deseable que primero los moldeé con algún material maleable como la plastilina o masa, y cuando pueda hacer la forma, entonces podría intentar escribirlos, para lo que se sugiere que use una plancha de dibujo positivo o negativo, una tabla de trazos, plancha de

plastilina o de foamy para que pueda apreciar y corregir sus escritos. Se sugiere que las y los estudiantes aprecien las características de las bases de dibujo o de la tabla de trazos y en lo posible intenten elaborarlos.

Para el caso de la caja aritmética mostrar que se trata de un contenedor con tapa que al abrirse presenta en la parte superior un espacio donde se insertarán las fichas se describirá la forma cuadrada de cada una, indicando que cada ficha en su anverso muestra la forma gráfica en alto relieve de los números o signos matemáticos, indicando cuales se presentan; también se mostrará que cada ficha en la base tiene una muesca o corte que permite distinguir su posición correcta, se indicará la manera en que se insertan y se retiran las fichas que pueden colocarse en forma vertical u horizontal; se ejemplificará la escritura de diferentes números, por ejemplo: enteros, decimales, negativos y fracciones. Mostrando también la forma en que se acomodan ordenadamente en el compartimiento inferior de la caja para facilitar su ubicación. Y destacar que su ventaja es que el material lo pueden trabajar con facilidad los padres, docentes y compañeros del aula de una niña o niño en situación de discapacidad visual, lo que facilitaría que sus mismos compañeros le ayuden a escribir lo que la o el docente representa en el pizarrón, apreciando cómo se realizan visualmente de las operaciones, ya que mediante la caja aritmética se puede notar lo que se escribe en el pizarrón. Destacar que la caja aritmética se prefiere usar en los primeros años de primaria para que su usuario comprenda las representaciones de las operaciones y mencionar que la principal desventaja de la caja aritmética es que la cantidad de fichas de cada número o signo puede llegar a ser insuficiente. Posterior a las explicaciones permitirle a las y los estudiantes usar la caja aritmética.

Misma situación es con la caja española, se mostrará el material, se explicará que su funcionamiento es similar a la caja aritmética, pero indicando que sus fichas son prismas rectangulares, las cuales tienen por un extremo la representación gráfica en alto relieve de un número o signo, y en el otro lado del prisma, se muestra mismo número o signo pero con braille, situación importante para que su usuario escriba en braille o emplee la forma gráfica en alto relieve de los números o signos, eso le permita conocer la otra representación de los escritos. También se mostrará cómo se almacenan ordenadamente los prismas, la forma en que se deben insertar vertical u horizontalmente, se ejemplificará la escritura de diferentes números. Destacando que, a partir de la representación de la información, su usuario puede conocer la escritura visual o gráfica y la braille de operaciones. Como las fichas tienen la forma gráfica escrita es fácil que le apoyen escribiendo lo que la o el docente hace en el pizarrón. Así mismo, estacar que es un recurso sugerido para los primeros años de primaria para comprender

la representación visual de las operaciones, teniendo como inconveniente que los prismas pueden llegar a ser insuficientes. Después de la explicación, permitir que las y los estudiantes usen la caja española.

Para el caso del cubarritmo se mostrará que es un material con cubos que en cada una de sus caras tiene diferente cantidad de puntos y que dependiendo de la forma en que se coloquen esos puntos, es posible escribir todos los números y signos de operación básica, entonces se mostrará la rejilla donde se introducen los cubos, la forma en que se colocan los puntos para representar los números, el uso de la cara del cubo que tienen una línea así como las diferentes representaciones que pueden hacerse con ella. Explicando que también permite mostrarle al usuario la representación visual de las operaciones y que la ventaja que tiene sobre la caja aritmética o la española es que cada cubo permite representar todos los números y signos posibles por lo que nunca se acabará la posibilidad de escritura mientras haya cubos, aunque su desventaja es que para escribir se requiere necesariamente saber braille. Se recomienda que, al finalizar las explicaciones, los estudiantes elaboren un cubarritmo mediante un dado o con cartulina o de forma gráfica colocándole los puntos y la línea para recordar su utilidad.

Para el ábaco cranmer es importante indicar que es una adaptación del ábaco japonés, al que se le coloca un material suave en la parte trasera para evitar el libre desplazamiento de sus cuentas, a fin de que puedan palparse por su usuario y apreciar las cantidades sin que se muevan por el contacto; se compone de ejes (generalmente 13 o 21, aunque la cantidad puede variar), que en cada eje existen 4 cuentas inferiores y una superior, que todas las inferiores valen 1 mientras que todas las superiores valen 5.

Indicar que el ábaco debe sujetarse con ambas manos, y la forma en que se usan correctamente los dedos para escribir las cuentas en la línea transversal para que tengan valor, también se describirá la cancelación de las cuentas para borrar la información, mostrando que en cada eje se pueden escribir los 10 dígitos (incluyendo el cero), pero deberá mostrarse la forma de hacerlo. Se mencionará el significado que tienen los puntos que se presentan cada 3 ejes en la barra transversal, mencionando que con ellos se pueden escribir números decimales o fracciones, o cómo representar números negativos, o la posición en que se realizan las operaciones (suma y resta del lado derecho) y multiplicación y división del lado izquierdo. Y en lo posible, una vez descritas todas las características y los procedimientos de uso, se sugiere permitirle a las y los estudiantes el uso del instrumento. Se debe enfatizar que el ábaco se puede usar cuando la o el alumno ya domina los procesos aritméticos básicos (suma, resta, multiplicación y división), sugiriendo su empleo a partir del cuarto año de

primaria y enfatizar que mediante el ábaco se pueden realizar cálculos de fracciones e inclusive de álgebra, aunque requiere conocimientos adicionales. Se sugiere que al finalizar las explicaciones las y los estudiantes aprecien que, en ambas manos, mediante los 5 dedos, se pueden simular 2 ejes de un ábaco y realizar ejercicios de escritura e inclusive de operaciones sencillas que impliquen únicamente decenas y unidades.

Para el geoplano, indicar que se trata de un marco con clavitos o pivotes distribuidos a lo largo y ancho a una distancia de 1 centímetro. Mediante el uso de ligas, permite que las y los alumnos en situación de discapacidad visual trabajen conceptos de distribución espacial (arriba, en medio, abajo); de lateralidad (izquierda, derecha); de conteo; de equivalencias o proporciones (más largo o corto), presentar figuras geométricas (cuadrado, rectángulo, triángulos, rombos y trapecios), enseñar tipos de rectas (horizontal, vertical e inclinada, tipos de ángulos (agudo, recto, obtuso y llano), planos cartesianos, comparar figuras según sus tamaños, formas y lados, manejar conceptos como área y perímetro; y trigonometría. Se sugiere que la o el docente ejemplifiquen alguna o varias de esas acciones y le permita a las y los estudiantes replicarlas en mismo geoplano o que elaboren uno de manera gráfica.

Finalmente se debe mostrar que el juego de geometría se adapta colocándole en cada dígito un punto en alto relieve, 2 puntos verticales cada 5 centímetros y a cada 10 centímetros se presentan 3 puntos verticales, de tal forma, al momento de medir, simplemente se desplazan los dedos por los puntos y se detecta con rapidez y facilidad la longitud del objeto, por ejemplo, si un material mide 8 centímetros, al desplazar los dedos por la regla o la escuadra se apreciaría que la medida pasa por la primer marca de 2 puntos que equivale a 5 centímetros, y después abarca 3 puntos más, por lo que la longitud medida es de 8 centímetros. En el caso del transportador los valores de los ángulos podrían estar escritos cada 10 grados, pero tanto en las escuadras, la regla y el compás, el valor puede leerse con facilidad contando los puntos. Y en el caso del compás explicar que es de tipo expansivo, es decir, que cuenta con un mecanismo de apertura con una rueda que impide su libre movimiento. Al brindarse las explicaciones, se sugiere que las y los estudiantes adapten un juego de geometría o una cinta métrica empleando el marcaje tal y como lo presenta el juego de geometría, pero en el caso de la cinta métrica, en lugar de marcar puntos en alto relieve se realizan hoyos con una perforadora de un solo agujero de aproximadamente 2 milímetros de diámetro.

Evidencia de aprendizaje para unidad progresiva de aprendizaje I

Como evidencia de aprendizaje para la unidad 1 se sugiere solicitar a las y los estudiantes la elaboración de una maleta braille que contemple productos de apoyo y de consulta para fortalecer los procesos de aprestamiento y el inicio del sistema braille, a través de uno de los métodos estudiados en este curso y seleccionado por los estudiantes.

Para la elaboración de la Maleta Braille se le sugiere a la o el docente que los dos primeros apartados los construyan por equipos y el tercer apartado de manera individual. Para facilitar la revisión y corrección se pudiera elaborar en archivo digital y una vez que tenga la validación y aprobación imprimir para la Maleta.

Al concluir el proceso de elaboración, para fines de evaluación, cada estudiante tendrá su maleta braille con los apartados 1 y 2 impresos y el material físico del apartado 3.

De esta manera se pretende que el material elaborado tenga la funcionalidad para el proceso de enseñanza en las jornadas de prácticas y a futuro en el campo laboral.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Maleta braille	<p>Esta evidencia estará constituida por tres apartados que se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un listado de recomendaciones para la familia y los maestros respecto a actividades que se pueden implementar en el hogar y en el aula de clases respectivamente y que pueden apoyar el fortalecimiento de los prerrequisitos para el aprendizaje del sistema braille. • Presentación y descripción del método de enseñanza seleccionado; en este apartado se puntualizan las consideraciones, la metodología implementada y el orden de aparición de las letras con las que se inicia el aprendizaje del sistema

	<p>braille. Se incorporan palabras, enunciados y párrafos como ejercicios del proceso de adquisición que conservan la lógica del método seleccionado.</p> <ul style="list-style-type: none">• El último apartado estará formado por el material correspondiente al método seleccionado. Actividades y ejercicios que contemplen la metodología elegida.• La representación de los cajetines en este cuadernillo tendrá una dimensión aproximada de 10 cm de largo por 5 cm de ancho; se aconseja para la representación de los puntos del signo generador y de los códigos en cada serie la técnica del alto relieve, diferentes texturas y las adaptaciones necesarias que así determine las fases del método, incorporar una macro regleta que elaboren con las medidas mencionadas con seis cajetines para un renglón.• Con la posibilidad de utilizar diferentes materiales se recomienda incorporar imanes en los generadores para manipular fácilmente el movimiento de los puntos. Esta regleta permite el entrenamiento, con la diferencia que incluye los puntos representados por los imanes o pivotes para presionarlos y trabajar la escritura y lectura simultáneamente.
--	---

Bibliografía unidad I

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

Bibliografía básica

- Blas Garcés Lázaro. (1992). *Método "Alborada"*. Centro Bibliográfico y Cultural. La Coruña, Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.
- Caton Hilda. (1994). *Alfabetización ¿Tinta o Braille? Elección del Medio Apropiado de Aprendizaje*. Córdoba Argentina.
- Consejo Iberoamericano del Braille. CIB. (2022). *manual: Conocimientos fundamentales para el ejercicio de la enseñanza del sistema braille*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.
- Dickson, L; Brown, M; Gibson, O. (1991). *El Aprendizaje de las matemáticas*. España: Ministerio de Educación y Ciencia, ed.
- Escuela Hadley para Ciegos. (1982). *cartilla "Puntos luminosos"*. Colombia: Instituto Nacional de Ciegos, INCI
- Espejo de la Fuente, Begoña. (2004). *¿Tinta versus braille? Algunas consideraciones a tener en cuenta*. Málaga, España.
- García López, A; Miñano, R. y Martínez, A. (1995). *Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas*. España: Editores: Síntesis
- Gutiérrez, J. A. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: El modelo de Van Hiele. En S. Llinares & M. V. Sánchez (Eds.), *Teoría y práctica en educación matemática* (Colección "Ciencias de la Educación" n° 4, pp. 295-384).
- González de Cara, T; Sánchez Crisol, S. y Suárez Vilar, M. (1997). *Adquisición y desarrollo de conceptos básicos*. Madrid. Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE.
- Instituto de Tecnologías Educativas. (s.f.). *Educación Inclusiva: Discapacidad Visual. Módulo 5: El Sistema braille*. Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional
- Instituto Nacional para Ciegos. (2020). *INTERACTUANDO CON EL BRAILLE Orientaciones Generales para la Enseñanza del Sistema de Lectoescritura Braille*

<https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/InteractuandoconelBraille.pdf>

Lucerga, R, y M.a Jesús Vicente Mosquete. (1997). *Método Tomillo*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.

MARTÍNEZ LIÉBANA, I. y POLO CHACÓN, D. (2004). *Guía didáctica para la lectoescritura braille*. Madrid: Organización Nacional de ciegos españoles ONCE.

Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). *Documento técnico B 11-1: La didáctica del braille más allá del código. Nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual*. Madrid: Documentos técnicos de la Comisión Braille Española;

Pérez S G. (2016). *Manual de Iniciación Al Braille*. México. Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior Dirección General de Operación de Servicios de Educación Media Superior y Superior Subdirección de Formación Docente Centro Regional de Educación Normal 12DNL00011

Ruiz Barrero, O. L. (2020). *interactuando con el braille. orientaciones generales para la enseñanza del sistema braille*. Colombia: Instituto Nacional para Ciegos-INCI

Santiesteban Niebla, I. (2021). *Método de lectura y escritura Santinie*. Hagamos de la inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com> > Blog Feed

Secretaría de Educación Pública SEP. (2022). *“Perfil de Egreso de la Educación Normal”*. Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación Especial. México. Dirección General de Educación Superior para el Magisterio DGE SUM.

Valbuena, C; Cruz, G. y Rodríguez, J. C. (Jaén, 1986/87). *Método Almazara*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos ONCE.

Zárate Razo, M. J., (2023). *La enseñanza del braille*. México.

Sitios web

Centro de Tiflotecnología e Innovación. CTI. (s.f.). *CATÁLOGO TIFLOTÉCNICO. Escritura Braille y relieve*. Organización nacional de Ciegos Españoles (ONCE). <https://www.once.es/cti/biblioteca/CTIInformacion/catalogo/pdf/Escritura.pdf>

- Dudney H. (s.f.). *Tangram*. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/28272392_Geometria_recortable
- Mora, G. (2021). **“Videoclases” para la formación docente**. Revista Iberoamericana de Docentes. Recuperado de:
<http://formacionib.org/noticias/?Videoclases-para-la-formacion-docente>.
- Tiflo Educa. (s.f.). *Pauta braille tradicional*. Recuperado de:
<https://www.tifloeduca.eu/pauta-braille/>

Unidad de aprendizaje II. El uso de la Tiflotecnología en personas en situación de discapacidad visual

Presentación

El conocimiento de la Tiflotecnología constituye una herramienta didáctica que permite dar respuesta a las necesidades de las y los alumnos en situación de discapacidad visual como alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr autonomía e independencia en las actividades escolares, y así minimizar o eliminar barreras para el aprendizaje y la participación, facilitando la inclusión.

En la presente unidad de aprendizaje se abordarán distintas estrategias pedagógicas para identificar las habilidades previas que deben desarrollarse en las y los alumnos en situación de discapacidad visual para favorecer el proceso de aprendizaje e identificar los retos que se presentan con el uso, análisis y revisión de los programas que corresponden a la tiflotecnología.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que las y los estudiantes analicen y reflexionen de manera vivencial el uso de aplicaciones o software específico que se utiliza para favorecer la inclusión de las personas en situación de discapacidad visual, con el fin de disminuir o eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación.

Contenidos

1. Conceptos básicos de la Tiflotecnología.
2. Habilidades previas para el uso de la Tiflotecnología
3. La Tiflotecnología aplicada en el aula para la enseñanza
4. La Tiflotecnología en la autonomía

Estrategias y recursos para el aprendizaje

Actividad 1.

Para trabajar los conceptos básicos de la Tiflotecnología, se sugiere:

1. A través de una lluvia de ideas, plasmar en la mitad de un papel bond o en el pizarrón, ¿qué entendemos por Tiflotecnología?, ¿qué saben del tema?

- a. Dividir al grupo en 3, uno de ellos escuchar y observar el Video: “Tecnología Asistiva”, de la Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual, A.C. https://amepdivi.org/biblioteca_virtual.htm; otro equipo Leer el Artículo: “La tecnología al servicio de las personas con discapacidad”, HIT: Hagamos de la Inclusión un todo, de Anguiano José Antonio (<https://hitdiscapacidad.com/2020/04/19/la-tecnologia-al-servicio-de-las-personas-con-discapacidad/>) y el último equipo visitar la Tienda virtual de Leyer’s Puebla: <https://leyerspuebla.wordpress.com/tienda-de-material-para-ciegos/>.
- b. Tomando como referencia la información analizada en el inciso anterior, responder las siguientes preguntas:
 - ¿Qué es la Tiflotecnología?
 - ¿Qué tipos de Software incluye?
 - ¿Qué son los lectores de pantalla? Indicar un ejemplo para computadora y otro para dispositivo móvil.
 - ¿Qué es un magnificador de pantalla? Indicar un ejemplo para computadora y otro para dispositivo móvil.
 - Diferencia entre dispositivos tiflotécnicos y tiflotecnológicos.
 - Semejanzas entre NVDA y JAWS.
 - ¿Qué es una aplicación OCR?
- c. Una vez analizada la información de la actividad anterior se les indicará a las y los estudiantes que elaboren un cuadro de 3 entradas, en el cual den a conocer los programas que se pueden instalar en una computadora o dispositivo móvil para que pueda usarse por una persona en situación de discapacidad visual: nombre del programa, beneficios de su uso, funciones, aplicación.
- d. Exponer y escribir las semejanzas y diferencias que existen entre los programas que se presentaron para saber si son factibles al momento de interactuar con las y los alumnos en condición de Ceguera o Baja visión.
- e. Al finalizar el cuadro las y los estudiantes deberán realizar una breve conclusión en donde expliquen lo que han aprendido sobre el tema y

qué tan importante es en la educación de las y los alumnos en situación de discapacidad visual, compartirlo en grupo.

- f. Escribir una conclusión de cierre de manera grupal sobre el tema.

Para desarrollar el tema habilidades previas para el uso de la Tiflotecnología, se sugiere comentar lo siguiente:

La tiflotecnología es un apoyo que fortalece a la persona en situación de discapacidad visual para desenvolverse en el mundo de la tecnología y obtener el mayor beneficio en el desempeño académico, laboral, cultural inclusive de recreación. Para ello se utilizan equipos de cómputo o dispositivos móviles

El manejo de estos exigen de habilidades previas como el conocimiento de espacio, ubicación y orientación, coordinación motriz fina, comprensión del lenguaje técnico, seguimiento de pasos, análisis, en caso de remanente visual, la destreza para coordinación viso motriz, etc.

Como futuro docente en educación especial es necesario identificar y conocer las habilidades que se necesitan desarrollar en las y los alumnos para introducirlos a la Tiflotecnología.

Se sugiere que las y los estudiantes realicen la lectura del capítulo “Didáctica básica de la Tiflotecnología” de Zárate (2023) y por equipos elaboren un cuadro de doble entrada en el que registren las habilidades previas que requieren las y los alumnos en situación de discapacidad visual antes de incorporarlos al aprendizaje de programas específicos de computación, con el fin de identificarlos y analizarlos.

Un ejemplo de cuadro podría ser:

Habilidades Cognitivas	Habilidades Motrices	Habilidades de Lenguaje

Una vez concluido el cuadro se les solicitará revisen las actividades que se sugieren en el capítulo de “Didáctica básica de la Tiflotecnología”

Con la información del cuadro y la revisión de las actividades individualmente diseñarán una secuencia didáctica en la que desarrollen o fortalezcan la habilidad o las habilidades que seleccionen.

Al final de la secuencia argumentarán la estrategia que sugieren, las habilidades a desarrollar o fortalecer con un breve análisis de su aplicación en los programas de computación y tiflotecnológicos. Con el propósito de que consideren la etapa previa de preparación de las y los alumnos a la Tiflotecnología.

Para trabajar el tema la Tiflotecnología aplicada en el aula para la enseñanza, se sugiere:

Analizar el Artículo: "5 cuentas de YouTube para aprender a usar la tecnología, HIT: Hagamos de la Inclusión un todo, de Bárcena Anguiano (<https://hitdiscapacidad.com/2020/11/23/5-cuentas-en-youtube-para-aprender-a-usar-la-tecnologia/>).

a) Una vez revisados los 5 canales de youtube, que las y los estudiantes formen equipos para discutir y seleccionar la forma en la que pueden emplear dicho contenido como un recurso didáctico en el aula para el apoyo de las y los alumnos en situación de discapacidad visual.

b) Después se sugiere analizar el artículo: Aprendizaje y práctica del braille mediante software y apps (<https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/05/aprendizaje-y-practica-del-braille.html>), donde es recomendable visualizar los videos que acompañan las descripciones. Se les pedirá a las y los estudiantes que se agrupen en equipos y que usen preferentemente de forma individual un programa o aplicación, o bien que exploren 4 de los propuestos, mencionando cuál se les facilitó más, cuál consideraron más completa y cuál usarían para enseñar braille y por qué. Tomando en cuenta el programa o la app elegida, se sugiere que indiquen cuál metodología de enseñanza usarían y por qué.

c) Para finalizar el tema en equipos elaborar un tríptico donde se den a conocer programas o software para el aprendizaje y práctica del sistema braille, que estén dirigidos a maestros de escuela regular: cómo se usan, cuáles son sus características, para qué sirven y tutoriales de uso a través de códigos QR.

d) Exponer el tríptico en clase, hacerle los ajustes que el profesor y el grupo proponga, tener el tríptico en formato digital e impreso para compartirlo en las escuelas de prácticas a las que asistan, y a otros grados.

Para el tema la Tiflotecnología en la autonomía se sugiere:

Consultar el sitio web BuscaApps <https://www.buscaapps.com/>. Divididos en equipos clasificar por categorías en un cuadro de doble entrada, los programas o aplicaciones que pueden usarse por personas en situación de discapacidad visual para mejorar su autonomía.

- a. A manera de introducción se sugiere dialogar cómo favorecer la autonomía de las personas en situación de discapacidad visual.
- b. Se recomienda por equipos, con previa autorización, grabar una entrevista semiestructurada presencial o virtual a una persona en condición de ceguera o baja visión, haciendo los siguientes cuestionamientos:
 - ¿Cómo favorece su autonomía?
 - ¿Qué recursos o herramientas usa para resolver sus actividades de la vida diaria?
 - ¿Cómo emplea la tecnología en sus actividades cotidianas?
 - ¿Qué le hace falta o qué le pediría a la sociedad para favorecer su inclusión?
- c. Presentar en clase algunos ejemplos de entrevistas y debatir para realizar conclusiones sobre el tema.

Nota: para realizar las actividades y complementar los temas de la unidad, se sugiere que las y los estudiantes revisen los videos, Podcast, cápsulas, investigaciones, artículos y demás recursos del banco bibliográfico.

Evidencia de aprendizaje para la unidad II

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Videograbarán un video demostrativo de una app que hayan seleccionado	En equipos cada alumno grabará un video breve (2 o 3 minutos por persona), explicando el uso de un recurso tiflotecnológico que le haya gustado por las funciones que brinda, indicando las acciones que realiza y cómo lo puede usar una alumna o alumno en situación de discapacidad visual en su vida diaria.

Bibliografía unidad de aprendizaje II

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

Bibliografía Básica

Documentos

Faugier Fuentes, T; Olvera Reyes, E; Trejo contreras, G; Vergara Salgado, P y Zárate Razo, M. J. (2023). *“Didáctica Básica de la Tiflotecnología” en Didácticas en la Educación Especial*. Ciudad de México: Autoridad Educativa Federal.

Martínez Liébana, I y Polo Chacón, D. (2004). *Guía didáctica para la lectoescritura braille*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos españoles ONCE.

Morales Torres y Berrocal A. (2002). *Tema 12 Nuevas Tecnologías y Deficiencia visual. La tiflotecnología*. Recuperado de: http://tiflot.weebly.com/uploads/2/3/0/8/23081704/tema12_0.pdf.

Santiesteban Niebla, I., (2022). *Antología: “Braille Avanzado”*. Culiacán: Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa, ENEES.

Unión Latinoamericana de Ciegos, ULAC (2023). *Capítulo 11 Tiflotecnología en Manual de Rehabilitación para personas con discapacidad visual de América Latina*.

Zárate Razo, M. J., (2023). *La enseñanza del braille*. México.

Bibliografía complementaria

Santiesteban Niebla, I. (s/f). *el Ábaco Cránmer con manos*.

Sitios web

Álvarez, M. (s.f.). *Comunidad Manolo.Net*. Recuperado de <https://www.manolo.net>

AMEPDIVI A.C. (2023, febrero 10). *Tiflotecnología y lectores de pantalla para personas con discapacidad visual* del canal @amepdivia.c [Video]. YouTube. <https://youtu.be/ildmx2IUdk4?si=tHxokBrvM1Da3FUb>

Anguiano J. A. (2020). *“La tecnología al servicio de las personas con discapacidad”*. HIT:Hagamos de la Inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com/2020/04/19/la-tecnologia-al-servicio-de-las-personas-con-discapacidad/>

- Anguiano, J. A. (2022). “*La Tiflotecnología avanza para facilitar el día a día de las personas con discapacidad visual*”. HIT: Hagamos de la Inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com/2022/05/28/la-tiflotecnologia-avanza-para-facilitar-el-dia-a-dia-de-las-personas-con-discapacidad-visual/>
- Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual. (s.f.). *Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual* A. C. Recuperado el 29 de mayo de 2024, de <https://amepdivi.org/>
- Asociación Mexicana para la Atención de Personas con Discapacidad Visual IAP. (s.f.). *Sitio de Facebook de la Asociación Mexicana para la Atención de Personas con Discapacidad Visual IAP*. Recuperado de https://www.facebook.com/AMADIVI.IAP/?locale=es_LA
- Barcena Anguiano C. (2020). “*5 cuentas de YouTube para aprender a usar la tecnología*”. HIT:Hagamos de la Inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com/2020/11/23/5-cuentas-en-youtube-para-aprender-a-usar-la-tecnologia/>
- Beltrán Castro. (2022). *Ensayo Científico: Desarrollo de Competencias Comunicativas en el Alumno Ciego Mediante el uso de Tiflotecnología*”. ENEES, Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México.
- Blog con tutoriales, programas, tiflotecnología para personas con discapacidad visual. (s.f.). *Tecnoconocimiento Accesible*. Recuperado de <https://tecnoconocimientoaccesibe.blogspot.com>
- BuscaApps. (s.f.). *BuscaApps, buscador de aplicaciones tecnológicas de asistencia para la discapacidad visual*. Recuperado de <https://www.buscaapps.com/>
- Canal oficial de la comunidad de NVDA en español. [nvda_es]. (n.d.). *NVDA en español* [Canal de YouTube]. https://www.youtube.com/@nvda_es/videos
- Cancino, R. [robertocancinogutierrezrub3300]. (n.d.). *La Manzana Azteca* [Canal de YouTube]. <https://www.youtube.com/@robertocancinogutierrezrub3300/videos>
- Castro Orozco, A. I. (2024). “*Aprendizaje y práctica del braille mediante software y apps*”: *El braille y las TIC*. <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/05/aprendizaje-y-practica-del-braille.html>
- Castro Orozco, A. I. (2024). *Tecnología para discapacidad visual: El braille*

y las TIC. <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/tecnologia-para-discapacidad-visual.html>

Cokitos Juegos Educativos on line. (n.d.). Soroban: Ábaco Japonés <https://www.cokitos.com/soroban-abaco-japones/>

Conticgo. (n.d.). Plataforma de formación en tiflotecnología para personas con discapacidad visual. <https://conticgo.net/>

Infotecnovisión. (s. f.). *Información sobre Avances médicos y tecnológicos relacionados con la ceguera y la baja visión*. Recuperado de <https://www.infotecnovision.com/>

Productos para Ciegos México. (s.f.). *Productos para Ciegos y Débiles Visuales*. Recuperado de <http://productosparaciegos.com.mx>

Santiesteban Niebla, I. (2022). "El geoplano para alumnos ciegos". Hit: Hagamos de la Inclusión un Todo. <https://hitdiscapacidad.com/2022/05/20/el-geoplano-para-alumnos-ciegos/>

Santiesteban Niebla, I. (2024). "El material tiflotécnico, indispensable para alumnos con discapacidad visual". HIT: Hagamos de la Inclusión un Todo. https://hitdiscapacidad.com/2024/04/22/el-material-teflotecnico-indispensable-para-alumnos-con-discapacidad-visual/?utm_source=Whatsapp&utm_medium=Social&utm_campaign=Capacitacion_materiaaltiflo

Tiflot. (s.f.). *Portal de información para personas con discapacidad visual* [Sitio web]. Recuperado de <http://tiflot.weebly.com>

Vázquez Villanueva, H. L. [hildalauravazquezvillanuev9517]. (n.d.). *Hilda Laura Vázquez Villanueva*. [Canal de YouTube]. Recuperado el 29 de mayo de 2024, de <https://www.youtube.com/@hildalauravazquezvillanuev9517>

Software para Discapacidad Visual, Tiflotecnología

App Braille Academy. (2021). *Braille Academy: Play & Learn* (Versión 1.0) [Aplicación móvil]. App Store. <https://apps.apple.com/mx/app/braille-academy-play-learn/id1561530189>

Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica CIDAT. (2006). *Software PonerEnBraille*. (Versión 1.0). [Plataforma Windows98 y posteriores] https://drive.google.com/file/d/1dkQ1L4X6tYu7o32KrWchXQrWSbfwd9vl/view?usp=drive_link

- Duxbury System. (2023). Transcriptor Braille Perky Duck (Versión 12.6) [Plataforma Windows y Mac]. <https://www.duxburysystems.org/downloads/perky-1207sr1.msi>
- García Camacho, F. J. (2019). *Braille Teacher* (Versión 3.6) [Aplicación móvil]. Google Play Store. https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_inelsoft.Brailles_Teacher
- GeoGebra Applet. (n.d.). Ábaco japonés Soroban. (Versión 1.0). [Aplicación web multiplataforma]. <https://www.geogebra.org/m/X5vTCHSr>
- MQ Technology. (2020). *App Braille Recognition* (Versión 2.0.0) [Aplicación móvil]. Google Play Store. https://play.google.com/store/apps/details?id=uz.mq.brailrecognition&hl=es_MX&gl=US&pli=1
- Mungnirun, K. (2023). Conozca el ábaco (Versión 2.0) [Aplicación móvil]. App Store para iPhone e iPad. <https://apps.apple.com/es/app/conozca-el-%C3%A1baco/id641867438>
- Pardo García S. (2008). *Teclado Virtual Braille SPG* (Versión 1.1). [Plataforma Windows XP y posteriores]. https://drive.google.com/file/d/1GQBaeqfcuAXNug2bqNuF3mWSNxt-ksbj/view?usp=drive_link
- Proyecto Pequeñ. (2022). *Braille Pequeñ* (Versión 1.0) [Aplicación móvil]. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=app.braille&pli=1>
- Proyecto pequen. (2024). Pequeñ7PWA [Aplicación multiplataforma]. <https://www.pequen.info/P7>
- Ugedo, M. (2016). *Aprende braille Android* (versión 2.0). [Aplicación móvil]. Google Play Store. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.comoelagua.android.braille&hl=es_MX&gl=US

Videos

- Actualidad Accesible. (2020, diciembre 4). *NVDA: comandos de teclado 2020 en español* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-qPDm6vS95I?si=qBkpUNNEannvEDhg>

- Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual. (s.f.). Tecnología asistida [Video]. Amepdivi.org. https://amepdivi.org/biblioteca_virtual.htm
- Castro Orozco, A. (2023, 16 agosto). *Video explicativo de reconocedor óptico de caracteres, OCR* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/OQcfRZRKQP0>
- Castro Orozco, A. (2024, 10 mayo). *Video explicativo sobre lectores de pantalla.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/8w6RF-AuBFU>
- Castro orozco, A. (2024, 10 mayo). *Video explicativo de transcriptor de texto en audio, TTS.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/82YHIVdxx2c>
- Corcino Adames, S. (2020, 7 abril). *Tutorial Para Uso de Tecnología Asistiva, Magnificador de Pantalla. Windows 10.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=I67TFxnkqBI>
- Docentes 2.0. (2022, 3 octubre). *LAS TIC COMO OPORTUNIDAD PARA LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL | IV CIVTAC* [Video]. YouTube. https://youtu.be/LAoh9_8KSNk
- Fundación Chile, Música y Braille. (2023, mayo 30). *Video con la descripción detallada del funcionamiento de app braille teacher* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-z7i3tUA-RU?si=cCvrdpK-RCURS-T>
- Fundación Mexicana Ilumina EDI. (s.f.). *Ilumina EDI* [Canal de YouTube]. <https://www.youtube.com/@iluminaedi3186/videos>
- George Ilbay. (2022, 27 mayo). *Video Tutorial Tecnologías Adaptadas para personas con baja visión.* [Video]. YouTube. <https://youtube.com/watch?v=GxBLLcA7yJw&feature=shared>
- Leyer's Puebla. (s.f.). *Tienda virtual de material para ciegos.* WordPress. <https://leyerspuebla.wordpress.com/tienda-de-material-para-ciegos/>
- Páez Pazmiño, D. [@spiritp]. (2023, mayo 29). *Tiflotecnología como Estrategia Pedagógica en Estudiantes con Discapacidad Visual* [Video]. YouTube. https://youtu.be/_59vVQxtye0?si=ESI3xw7IALK2MsOR
- Proyecto GLIRP. (2020, 19 agosto). *Lookout de Google. Cómo funciona la app para descubrir el mundo sin verlo.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/rUX5emSZdj0?si=yYR4dh58K-9yY1QQ>
- Tercer Espacio. (2021, 2 marzo). *Tiflotecnología.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/hGrm8G9RQxk?si=2q4mFDXAdgizAG-q>

- Tifloacademi. (2023, 1 junio). *Video de entretenimiento en Android*. [Video de YouTube]. YouTube. <https://youtu.be/Qu5FN7n4u9Y>
- Tifloeduca. (2021, 2 abril). *Aplicación Seeing AI reconoce y describe el entorno a personas ciegas y baja visión*. [Video]. YouTube. https://youtu.be/VOEM58A_hQE?si=NjvifJT_BpB0Mzix
- Tifloeduca. (2022, 28 junio). *Convertir un texto en un audio en formato MP3 con el programa BALABOLKA*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-BdrDXTcGP8?si=7M790hfWSsWJArmX>
- Tiflonexos. (). *Libros Accesibles para personas con discapacidad visual*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/OVre6Pq1rGE?si=vzP252M4afS9dxno>
- Vásquez Villanueva, H. (2023, 1 junio). *Video de entretenimiento para personas con discapacidad visual usando iOS*. [Video de YouTube]. YouTube. <https://youtu.be/Uo1OaR0pbTQ>
- Wiki Tiflos. (2022, 16 mayo). *Enseñanza de Matemáticas a estudiantes ciegos y con baja visión, dirigido a maestros de secundaria*. [Video]. YouTube. https://youtu.be/ZTLOHTqH018?si=P_3LipiHNnVRM4V_

Evidencia integradora del curso

Para la evidencia integradora del curso se sugiere la creación de una Revista digital didáctica.

Evidencias integradora del curso	Criterios de evaluación
Revista digital didáctica	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye información didáctica que aborda aspectos relevantes y específicos de cada uno de los temas incluidos en el curso. • Contempla fotografías, entrevistas, divulgaciones científicas y experiencias exitosas de inclusión. • Estrategias que permitan eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación que el alumno enfrenta, haciendo notar que la discapacidad visual no limita a quien la presenta.

Perfil académico sugerido

Nivel Académico

Licenciatura: En Pedagogía, Ciencias de la Educación, Educación Especial, Inclusión Educativa.

Otras afines

Obligatorio: Nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área de conocimiento de la pedagogía

Deseable: Experiencia de investigación en el área.

Experiencia docente para:

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

Bibliografía general

La bibliografía que se presenta puede consultarse en las fuentes indicadas, aunque para garantizar su permanencia y facilitar su descarga, algunos documentos, videos y software se alojaron en https://drive.google.com/drive/folders/1hhWxOhbeSJn4eALLdXVpCRj-jdCe_QH6?usp=drive_link

Bibliografía Básica

Documentos

- Blas Garcés Lázaro. (1992). *Método "Alborada"*. Centro Bibliográfico y Cultural. La Coruña, Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.
- Caton Hilda. (1994). *Alfabetización ¿Tinta o Braille? Elección del Medio Apropiado de Aprendizaje*. Córdoba Argentina.
- Consejo Iberoamericano del Braille. CIB. (2022). *manual: Conocimientos fundamentales para el ejercicio de la enseñanza del sistema braille*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.
- Dickson, L; Brown, M; Gibson, O. (1991). *El Aprendizaje de las matemáticas*. España: Ministerio de Educación y Ciencia, ed.
- Escuela Hadley para Ciegos. (1982). *cartilla "Puntos luminosos"*. Colombia: Instituto Nacional de Ciegos, INCI
- Espejo de la Fuente, Begoña. (2004). *¿Tinta versus braille? Algunas consideraciones a tener en cuenta*. Málaga, España.
- Faurgier Fuentes, T; Olvera Reyes, E; Trejo contreras, G; Vergara Salgado, P y Zárate Razo, M. J. (2023). *"Didáctica Básica de la Tiflotecnología" en Didácticas en la Educación Especial*. Ciudad de México: Autoridad Educativa Federal.
- García López, A; Miñano, R. y Martínez, A. (1995). *Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas*. España: Editores: Síntesis
- González de Cara, T; Sánchez Crisol, S. y Suárez Vilar, M. (1997). *Adquisición y desarrollo de conceptos básicos*. Madrid. Organización Nacional de ciegos Españoles ONCE.
- Gutiérrez, J. A. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: El modelo de Van Hiele. En S. Llinares & M. V. Sánchez (Eds.),

Teoría y práctica en educación matemática (Colección "Ciencias de la Educación" n° 4, pp. 295-384).

Instituto de Tecnologías Educativas. (s.f.). *Educación Inclusiva: Discapacidad Visual. Módulo 5: El Sistema braille*. Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional

Instituto Nacional para Ciegos. (2020). *INTERACTUANDO CON EL BRAILLE Orientaciones Generales para la Enseñanza del Sistema de Lectoescritura Braille*
<https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/InteractuandoconelBraille.pdf>

Lucerga, R, y M.a Jesús Vicente Mosquete. (1997). *Método Tomillo*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE.

Martínez Liébana, I y Polo Chacón, D. (2004). *Guía didáctica para la lectoescritura braille*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos españoles ONCE.

Morales Torres y Berrocal A. (2002). *Tema 12 Nuevas Tecnologías y Deficiencia visual. La tiflotecnología*. Recuperado de: http://tiflot.weebly.com/uploads/2/3/0/8/23081704/tema12_0.pdf.

Organización Nacional de Ciegos Españoles ONCE. (2015). *Documento técnico B 11-1: La didáctica del braille más allá del código. Nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual*. Madrid: Documentos técnicos de la Comisión Braille Española;

Pérez S G. (2016). *Manual de Iniciación Al Braille*. México. Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior Dirección General de Operación de Servicios de Educación Media Superior y Superior Subdirección de Formación Docente Centro Regional de Educación Normal 12DNL00011

Ruiz Barrero, O. L. (2020). *interactuando con el braille. orientaciones generales para la enseñanza del sistema braille*. Colombia: Instituto Nacional para Ciegos-INCI

Santiesteban Niebla, I. (2021). *Método de lectura y escritura Santinie*. Hagamos de la inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com> > Blog Feed

Santiesteban Niebla, I., (2022). *Antología: "Braille Avanzado"*. Culiacán: Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa, ENEES.

Secretaría de Educación Pública SEP. (2022). *"Perfil de Egreso de la Educación Normal"*. Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación Especial.

México. Dirección General de Educación Superior para el Magisterio DGESUM.

Unión Latinoamericana de Ciegos, ULAC (2023). *Capítulo 11 Tiflotecnología en Manual de Rehabilitación para personas con discapacidad visual de América Latina.*

Valbuena, C; Cruz, G. y Rodríguez, J. C. (Jaén, 1986/87). *Método Almazara.* Madrid: Organización Nacional de Ciegos ONCE.

Zárate Razo, M. J., (2023). *La enseñanza del braille.* México.

Bibliografía complementaria

Santiesteban Niebla, I. (s/f). el ábaco cránmer con manos. Pdf

Enlaces y páginas web

Álvarez, M. (s.f.). *Comunidad Manolo.Net.* Recuperado de <https://www.manolo.net>

AMEPDIVI A.C. (2023, febrero 10). *Tiflotecnología y lectores de pantalla para personas con discapacidad visual* del canal @amepdivia.c [Video]. YouTube. <https://youtu.be/ildmx2IUdk4?si=tHxokBrvM1Da3FUb>

Anguiano J. A. (2020). *“La tecnología al servicio de las personas con discapacidad”*. HIT:Hagamos de la Inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com/2020/04/19/la-tecnologia-al-servicio-de-las-personas-con-discapacidad/>

Anguiano, J. A. (2022). *“La Tiflotecnología avanza para facilitar el día a día de las personas con discapacidad visual”*. HIT: Hagamos de la Inclusión un todo. <https://hitdiscapacidad.com/2022/05/28/la-tiflotecnologia-avanza-para-facilitar-el-dia-a-dia-de-las-personas-con-discapacidad-visual/>

Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual. (s.f.). *Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual A. C.* Recuperado el 29 de mayo de 2024, de <https://amepdivi.org/>

Asociación Mexicana para la Atención de Personas con Discapacidad Visual IAP. (s.f.). *Sitio de Facebook de la Asociación Mexicana para la Atención de Personas con Discapacidad Visual IAP.* Recuperado de https://www.facebook.com/AMADIVI.IAP/?locale=es_LA

Barcena Anguiano C. (2020). *“5 cuentas de YouTube para aprender a usar la tecnología”*. HIT:Hagamos de la Inclusión un todo.

<https://hitdiscapacidad.com/2020/11/23/5-cuentas-en-youtube-para-aprender-a-usar-la-tecnologia/>

Beltrán Castro. (2022). *Ensayo Científico: Desarrollo de Competencias Comunicativas en el Alumno Ciego Mediante el uso de Tiflotecnología*. ENEES, Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México.

Blog con tutoriales, programas, tiflotecnología para personas con discapacidad visual. (s.f.). *Tecnoconocimiento Accesible*. Recuperado de <https://tecnoconocimientoaccesibe.blogspot.com>

BuscaApps. (s.f.). *BuscaApps, buscador de aplicaciones tecnológicas de asistencia para la discapacidad visual*. Recuperado de <https://www.buscaapps.com/>

Canal oficial de la comunidad de NVDA en español. [nvda_es]. (n.d.). *NVDA en español* [Canal de YouTube]. https://www.youtube.com/@nvda_es/videos

Cancino, R. [robertocancinogutierrezrub3300]. (n.d.). *La Manzana Azteca* [Canal de YouTube]. <https://www.youtube.com/@robertocancinogutierrezrub3300/videos>

Castro Orozco, A. I. (2024). "Aprendizaje y práctica del braille mediante software y apps": *El braille y las TIC*. <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/05/aprendizaje-y-practica-del-braille.html>

Castro Orozco, A. I. (2024). *Tecnología para discapacidad visual: El braille y las TIC*. <https://el-braille-y-las-tic.blogspot.com/2024/03/tecnologia-para-discapacidad-visual.html>

Centro de Tiflotecnología e Innovación. CTI. (s.f.). *CATÁLOGO TIFLOTÉCNICO. Escritura Braille y relieve*. Organización nacional de Ciegos Españoles (ONCE). <https://www.once.es/cti/biblioteca/CTIInformacion/catalogo/pdf/Escritura.pdf>

Cokitos Juegos Educativos on line. (n.d.). Soroban: Ábaco Japonés <https://www.cokitos.com/soroban-abaco-japones/>

Conticgo. (n.d.). Plataforma de formación en tiflotecnología para personas con discapacidad visual. <https://conticgo.net/>

Dudney H. (s.f.). *Tangram*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28272392_Geometria_recortable

Infotecnovisión. (s. f.). *Información sobre Avances médicos y tecnológicos relacionados con la ceguera y la baja visión*. Recuperado de <https://www.infotecnovision.com/>

Mora, G. (2021). "Videoclases" para la formación docente. *Revista Iberoamericana de Docentes*. Recuperado de: <http://formacionib.org/noticias/?Videoclases-para-la-formacion-docente>.

Productos para Ciegos México. (s.f.). *Productos para Ciegos y Débiles Visuales*. Recuperado de <http://productosparaciegos.com.mx>

Santiesteban Niebla, I. (2022). "El geoplano para alumnos ciegos". Hit: Hagamos de la Inclusión un Todo. <https://hitdiscapacidad.com/2022/05/20/el-geoplano-para-alumnos-ciegos/>

Santiesteban Niebla, I. (2024). "El material tiflotécnico, indispensable para alumnos con discapacidad visual". HIT: Hagamos de la Inclusión un Todo. https://hitdiscapacidad.com/2024/04/22/el-material-teflotecnico-indispensable-para-alumnos-con-discapacidad-visual/?utm_source=Whatsapp&utm_medium=Social&utm_campaign=Capacitacion_materialiflo

Tiflo Educa. (s.f.). *Pauta braille tradicional*. Recuperado de: <https://www.tifloeduca.eu/pauta-braille/>

Tiflot. (s.f.). *Portal de información para personas con discapacidad visual* [Sitio web]. Recuperado de <http://tiflot.weebly.com>

Vázquez Villanueva, H. L. [hildalauravazquezvillanuev9517]. (n.d.). *Hilda Laura Vázquez Villanueva*. [Canal de YouTube]. Recuperado el 29 de mayo de 2024, de <https://www.youtube.com/@hildalauravazquezvillanuev9517>

Software para Discapacidad Visual, Tiflotecnología

App Braille Academy. (2021). *Braille Academy: Play & Learn* (Versión 1.0) [Aplicación móvil]. App Store. <https://apps.apple.com/mx/app/braille-academy-play-learn/id1561530189>

Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica CIDAT. (2006). *Software PonerEnBraille*. (Versión 1.0). [Plataforma Windows98 y posteriores]

https://drive.google.com/file/d/1dkQ1L4X6tYu7o32KrWchXQrWSbfwd9vl/view?usp=drive_link

Duxbury System. (2023). *Transcriptor Braille Perky Duck* (Versión 12.6) [Plataforma Windows y Mac] <https://www.duxburysystems.org/downloads/perky-1207sr1.msi>

García Camacho, F. J. (2019). *Braille Teacher* (Versión 3.6) [Aplicación móvil]. Google Play Store. https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_inelsoft.Brailles_Teacher

GeoGebra Applet. (n.d.). *Ábaco japonés Soroban*. (Versión 1.0). [Aplicación web multiplataforma]. <https://www.geogebra.org/m/X5vTCHSr>

MQ Technology. (2020). *App Braille Recognition* (Versión 2.0.0) [Aplicación móvil]. Google Play Store. https://play.google.com/store/apps/details?id=uz.mq.brailrecognition&hl=es_MX&gl=US&pli=1

Mungnirun, K. (2023). *Conozca el ábaco* (Versión 2.0) [Aplicación móvil]. App Store para iPhone e iPad. <https://apps.apple.com/es/app/conozca-el-%C3%A1baco/id641867438>

Pardo García S. (2008). *Teclado Virtual Braille SPG* (Versión 1.1). [Plataforma Windows XP y posteriores] https://drive.google.com/file/d/1GQBaeqfcuAXNug2bqNuF3mWSNxt-ksbj/view?usp=drive_link

Proyecto Pequeño. (2022). *Braille Pequeño* (Versión 1.0) [Aplicación móvil]. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=app.braille&pli=1>

Proyecto pequeño. (2024). *Pequeño7PWA* [Aplicación multiplataforma]. <https://www.pequen.info/P7>

Ugedo, M. (2016). *Aprende braille Android* (versión 2.0). [Aplicación móvil]. Google Play Store. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.comoelagua.android.braille&hl=es_MX&gl=US

Videos

Actualidad Accesible. (2020, diciembre 4). *NVDA: comandos de teclado 2020 en español* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-qPDm6vS95I?si=qBkpUNNEannvEDhg>

- Asociación Mexicana de Educadores de Personas con Discapacidad Visual. (s.f.). Tecnología asistida [Video]. Amepdivi.org. https://amepdivi.org/biblioteca_virtual.htm
- Asociación Mexicana de Atención a la Discapacidad Visual IAP. (2022, 28 de septiembre). *Máquina para escritura Braille, Perkins*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=MaMyPWzLRas>
- Castro Orozco, A. (2023, 16 agosto). *Función OCR mediante software y con página web gratuita*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/OQcfRZRKQP0>
- Castro orozco, A. (2024, 10 mayo). *Crear texto en audio mediante software gratuito y con página web, TTS Software y on line*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/82YHIVdxx2c>
- Castro Orozco, A. (2024, 10 mayo). *Uso de lector de pantalla*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/8w6RF-AuBFU>
- Corcino Adames, S. (2020, 7 abril). *Tutorial Para Uso de Tecnología Asistiva, Magnificador de Pantalla. Windows 10*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=l67TFxnkqBI>
- Docentes 2.0. (2022, 3 octubre). *LAS TIC COMO OPORTUNIDAD PARA LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL | IV CIVTAC* [Video]. YouTube. https://youtu.be/LAoH9_8KSNk
- Fundación Chile, Música y Braille. (2023, mayo 30). *Video con la descripción detallada del funcionamiento de app braille teacher* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-z7i3tUA-RU?si=cCvrdpK-RCURS-T>
- Fundación Mexicana Ilumina EDI. (s.f.). *Ilumina EDI* [Canal de YouTube]. <https://www.youtube.com/@iluminaedi3186/videos>
- George Ilbay. (2022, 27 mayo). *Video Tutorial Tecnologías Adaptadas para personas con baja visión*. [Video]. YouTube. <https://youtube.com/watch?v=GxBLLcA7yJw&feature=shared>
- Leyer's Puebla. (s.f.). *Tienda virtual de material para ciegos*. WordPress. <https://leyerspuebla.wordpress.com/tienda-de-material-para-ciegos/>
- Neosentec. (2016, 1 marzo). *Lazzus La app para personas ciegas o con discapacidad visual*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BvXC9PtKYU>

- Páez Pazmiño, D. [@spiritp]. (2023, mayo 29). *Tiflotecnología como Estrategia Pedagógica en Estudiantes con Discapacidad Visual* [Video]. YouTube. https://youtu.be/_59vVQxtye0?si=ESI3xw7IALK2Ms0R
- Proyecto GLIRP. (2020, 19 agosto). *Lookout de Google. Cómo funciona la app para descubrir el mundo sin verlo.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/rUX5emSZdj0?si=yYR4dh58K-9yY1QQ>
- Tercer Espacio. (2021, 2 marzo). *Tiflotecnología.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/hGrm8G9RQxk?si=2q4mFDXAdgizAG-q>
- Tifloacademi. (2023, 1 junio). *Video de entretenimiento en Android.* [Video de YouTube]. YouTube. <https://youtu.be/Qu5FN7n4u9Y>
- Tifloeduca. (2021, 2 abril). *Aplicación Seeing AI reconoce y describe el entorno a personas ciegas y baja visión.* [Video]. YouTube. https://youtu.be/VOEM58A_hQE?si=NjvifJT_BpB0Mzix
- Tifloeduca. (2022, 28 junio). *Convertir un texto en un audio en formato MP3 con el programa BALABOLKA.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-BdrDXTcGP8?si=7M790hfWSsWJArmX>
- Tiflonexos. (). *Libros Accesibles para personas con discapacidad visual.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/0Vre6Pq1rGE?si=vzP252M4afS9dxno>
- Vásquez Villanueva, H. (2023, 1 junio). *Video de entretenimiento para personas con discapacidad visual usando iOS.* [Video de YouTube]. YouTube. <https://youtu.be/Uo1OaR0pbTQ>
- Whee Educación para la inclusión. (2018, 4 septiembre). *Apps para personas con discapacidad visual I.* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0r_VW0EP_a8
- Wiki Tiflos. (2022, 16 mayo). *Enseñanza de Matemáticas a estudiantes ciegos y con baja visión, dirigido a maestros de secundaria.* [Video]. YouTube. https://youtu.be/ZTLOHTqH018?si=P_3LipiHNnVRM4V_