

Licenciatura en Inclusión Educativa

Plan de estudios 2018

Programa del curso

Braile. Avanzado

Cuarto semestre

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Primera edición: 2020

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

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2020
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Índice

Propósitos y descripción general del curso.....	5
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso	7
Estructura del curso.....	9
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza.....	10
Sugerencias de evaluación	11
Unidad de aprendizaje I. El braille y las matemáticas	13
Unidad de aprendizaje II. Herramientas y recursos a favor de la inclusión	21

Trayecto formativo: **Formación para la enseñanza y el aprendizaje**

Carácter del curso: **Obligatorio**-----Horas: **6** Créditos: **6.75**

Propósitos y descripción general del curso

Las herramientas teóricas y prácticas adquiridas por los estudiantes acerca del braille en el semestre anterior, sentaron las bases para la apropiación del sistema de lectura y escritura, así como su reconocimiento como un apoyo fundamental en la alfabetización y escolarización de las niñas, niños y jóvenes ciegos o con baja visión.

Con estos nuevos aprendizajes, los estudiantes ampliaron sus competencias comunicativas para intervenir en el aula y generar materiales didácticos innovadores para la enseñanza, que apoyen el logro de los aprendizajes y garanticen la inclusión educativa de los alumnos con discapacidad visual.

Para dar continuidad a estos aprendizajes, en este curso se profundiza en el uso del Braille como sistema alternativo de comunicación. Se amplían las estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de la lectura y escritura, además, se incorporan estrategias para el aprendizaje de las matemáticas básicas y la música.

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo de las habilidades intelectuales de los niños, parten de la resolución de problemas, por lo que favorecen el desarrollo de habilidades para el aprendizaje permanente, el desarrollo integral y razonamiento lógico. Por esta razón, se ha incluido en este curso la signografía matemática básica y el uso del ábaco cranmer. Este instrumento representa una herramienta de aprendizaje para todos los alumnos, permitiendo la resolución de problemas con el apoyo de metodologías que posibilitan la comprobación de resultados en un tiempo similar al que se realiza de manera escrita; además, ayuda a comprender el procedimiento y lógica de las operaciones matemáticas. De ahí, la importancia de que los estudiantes se apropien del uso de esta importante herramienta para la enseñanza.

El ábaco cranmer, es un pequeño computador mecánico que se maneja con los dedos, y cuyo uso requiere sólo del conocimiento de algunos conceptos fundamentales de la aritmética tradicional. Esta herramienta es, muy a menudo, la preferida en la enseñanza para los alumnos con discapacidad visual en los primeros grados, tanto en escuelas públicas, como en las escuelas privadas para ciegos. Además, se ha demostrado que favorece la agilidad en cálculo mental en alumnos con y sin discapacidad.

El curso introduce los estudiantes al conocimiento de la musicografía braille, que consiste en un acercamiento a la escritura musical para el uso de las personas ciegas, a partir del sistema braille. Esta herramienta representa una oportunidad para que los alumnos con discapacidad visual desarrollen competencias

artísticas, disfruten del tiempo de ocio, y puedan desarrollar habilidades que permitan potenciar su capacidad de memoria, atención y concentración. De ahí la relevancia de que el docente de inclusión educativa, se apropie de los conocimientos y habilidades básicas para acercar el mundo de la música a los niños ciegos como parte de las actividades a desarrollar en el aula. Además de que favorecerá la creación de ambientes de aprendizaje incluyentes de los alumnos con y sin discapacidad visual a través de la musicografía.

Otro aspecto importante que se desarrolla en el curso, es el uso de las herramientas tecnológicas para favorecer el aprendizaje de las personas ciegas. En los últimos años, el uso de la tecnología ha cobrado mayor vigor en las nuevas generaciones, de tal manera que tomamos lo mejor de ella para favorecer las competencias de todos los alumnos.

Actualmente, la tiflotecnología ha aportado un conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar, a las personas con ceguera o discapacidad visual, los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología, facilitando la participación en todos los ámbitos de la vida como: autonomía, movilidad, empleo, ocio, cultura y educación. En este curso se trabaja con algunas apps para iOS y Android, para favorecer el dominio de los códigos en sistema braille y la manipulación del ábaco Cranmer.

El propósito central del curso “Braille. Avanzado” es que los estudiantes adquieran las herramientas teórico prácticas del Código Matemático en Sistema Braille y el Ábaco Cranmer, para el diseño de situaciones de aprendizaje y el uso de materiales que favorezcan el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos de educación básica y se eliminen o minimicen las barreras para el aprendizaje y la participación. Además, se apropien de la escritura musical para el uso de personas ciegas –musicografía Braille- y de las herramientas tecnológicas que facilitan la comunicación.

Este curso corresponde al Trayecto *Formación para la enseñanza y el aprendizaje* y se ubica en el cuarto semestre de la malla curricular. Es la continuación del primer curso “Braille. Nociones básicas”, se relaciona directamente con los cursos de “Lengua de Señas Mexicana. Nociones básicas” y “Lengua de Señas Mexicana. Avanzado”, de los primeros semestres; reconociendo la importancia de propiciar en los estudiantes normalistas la adquisición de diferentes sistemas alternativos de comunicación que le permitan interactuar con los niños, niñas y jóvenes con discapacidad visual y favorezcan el logro de los aprendizajes.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

Competencias genéricas

- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

- Aplica el plan y programas de estudio para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de todos los alumnos.
- Desarrolla estrategias de apoyo para favorecer la inclusión de todos los alumnos en la educación básica.
- Diseña adecuaciones curriculares aplicando sus conocimientos psicopedagógicos, disciplinares, didácticos y tecnológicos para propiciar espacios de aprendizaje incluyentes que respondan a las necesidades educativas de todos los alumnos en el marco del plan y programas de estudio.
- Actúa de manera ética ante la diversidad de situaciones que se presentan en la práctica profesional.
- Colabora con la comunidad escolar, orienta a los padres de familia, autoridades y docentes, para favorecer el aprendizaje y la participación de todos los alumnos en el contexto escolar y social.

Unidades de competencia que se desarrollan en el curso

- Utiliza metodologías pertinentes y actualizadas para promover el aprendizaje en función de las necesidades educativas de todos los alumnos en los diferentes campos, áreas y ámbitos que propone el currículum, considerando los contextos y su desarrollo cognitivo.
- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el

aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de todos los alumnos.

- Emplea sus habilidades comunicativas y metodológicas para favorecer en los alumnos la adquisición y uso de diversos lenguajes que apoyen el logro de los aprendizajes.
- Diseña y aplica estrategias específicas para atender las necesidades educativas de todos los alumnos con el fin de lograr la inclusión en el aula y la escuela para potenciar sus aprendizajes.
- Construye escenarios y experiencias educativas utilizando diversos recursos metodológicos y tecnológicos para favorecer la inclusión de todos los alumnos.
- Resuelve situaciones emergentes con base en los derechos humanos fundamentales, los principios derivados de la normatividad educativa, la educación inclusiva y los valores propios de la profesión docente.
- Propone acciones para apoyar a la escuela, directivos y los maestros para eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación en el contexto escolar y áulico.
- Diseña estrategias específicas dirigidas a orientar a las familias de los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de comportamiento o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes, para favorecer el aprendizaje y la participación en el hogar y en el contexto social en que se desenvuelven.

Estructura del curso

El curso se organiza en dos unidades de aprendizaje, a través de las cuales el estudiante se apropiará de herramientas teórico-prácticas para el aprendizaje y la enseñanza de la signografía matemática del Sistema braile, el ábaco cranmer, la musicografía y el uso de las herramientas tecnológicas que favorezcan la inclusión educativa de los niños con discapacidad visual.

En la unidad de aprendizaje I. **El braile y las matemáticas**, se pretende que los estudiantes se apropien de la signografía matemática necesaria en la educación básica, así como de estrategias para su enseñanza a través de la revisión bibliográfica y el diseño de materiales didácticos. Se retoman las bases del Sistema Braile que han aprendido en el primer curso, que incrementarán con cincuenta y dos códigos nuevos referentes al área matemática.

En la unidad de aprendizaje II, **Herramientas y estrategias a favor de la Inclusión**, los estudiantes desarrollan las habilidades teórico prácticas mediante el uso del Ábaco Cranmer, y se apropian de estrategias, materiales y herramientas tecnológicas para propiciar el desarrollo de aprendizajes en los alumnos de educación básica. Además, aprenderán treinta y cinco códigos de musicografía Braile, que utilizarán para desarrollar la competencia musical de los niños ciegos.

Las unidades de aprendizaje desarrollan en los estudiantes las competencias didácticas necesarias para responder a la diversidad vinculando los conocimientos adquiridos en los cursos de Braile, con las necesidades identificadas en las escuelas de educación básica, impactando positivamente en el bienestar de todos los alumnos.

Las unidades de aprendizaje se desglosan de la siguiente manera:

Unidad de aprendizaje I. El braile y las matemáticas

- El braile y su enseñanza
- Signos y reglas ortográficas
- Siglas (1)
- Signografía Matemática

Unidad de aprendizaje II. Herramientas y recursos a favor de la inclusión

- Caja Registradora
- Signos matemáticos (5)

- Ábaco
 - Suma
 - Resta
- Herramientas Tecnológicas
 - Apps Android, ios,
 - Webs
 - Signos tecnológicos (hiperenlace, arroba) (2)
- Musicografía braile (28)

Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

La modalidad para trabajar es de curso-taller, ya que es un espacio eminentemente práctico. De tal manera que se deberán vivenciar y propiciar situaciones reales de lectura, escritura en sistema Braile y signografía matemática, considerado el desarrollo de habilidades necesarias en el uso y la enseñanza del ábaco Cranmer, favoreciendo la práctica constante y la apropiación de nuevos códigos.

Es necesario que durante el curso se valore la práctica del uso de la regleta el punzón, la máquina Perkins y el ábaco, tomando en cuenta la implementación de las TIC para favorecer el dominio de estas habilidades.

Otra estrategia pertinente para favorecer la apropiación de la signografía Braile y su metodología es el análisis de videos educativos que muestren y ejemplifiquen los procedimientos de las operaciones en ábaco Cranmer, el uso de máquina Perkins, así como de las herramientas tecnológicas, que sensibilicen sobre las estrategias para la enseñanza de las personas con discapacidad visual.

Es necesario que al inicio el docente y los estudiantes consideren los recursos que favorecen el dominio de habilidades para la enseñanza y aprendizaje del Sistema Braile, generando el compromiso por parte del estudiante para continuar realizando prácticas en el uso del sistema braile, ábaco Cranmer y musicografía que contribuyan al dominio de competencias para la enseñanza.

El docente responsable del curso debe conocer y familiarizarse con las diferentes aplicaciones en iOS y Android, las páginas webs y los diferentes recursos que pueden ayudar a los estudiantes para reforzar de manera autónoma los contenidos y los procedimientos que se desarrollarán durante el curso.

Con el uso de las TIC se reforzarán las competencias para lograr un dominio total de los códigos que permitan a los estudiantes diseñar metodologías para su enseñanza, generando distintas experiencias de aprendizaje que pueden ser de utilidad al momento de implementarlas en los contextos educativos, buscando la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación efectiva.

Es importante señalar, que las actividades desarrolladas en las unidades de aprendizaje, son propuestas, 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.

Sugerencias de evaluación

De acuerdo con la orientación del curso, la evaluación es considerada como un proceso de recolección de evidencias para la emisión de juicios de valor sobre el desempeño y comprensión de los estudiantes, teniendo como marco de referencia las competencias del perfil de egreso, sus unidades o elementos, y los criterios expuestos en cada uno de los cursos. Esto implica que se debe evaluar de manera permanente con evidencias claramente definidas y criterios de desempeño que permitan corroborar o comprobar el desarrollo de las competencias que propone la unidad de aprendizaje.

De manera general se consideran tres tipos de evidencias: de conocimiento, de producto y de desempeño. Cada una enfatiza la valoración de algunos de los componentes de la competencia, sin perder de vista su carácter integral.

- Las evidencias de conocimiento demuestran el saber disciplinario y pedagógico logrado por el estudiante que permite comprender, reflexionar y fundamentar el desempeño competente.
- Las evidencias de producto consisten en elaboraciones concretas de los estudiantes, las cuales resultan del desarrollo de actividades de aprendizaje.
- Las evidencias de desempeño se refieren a comportamientos del estudiante en situaciones específicas, que requieren de su observación directa.

La evaluación debe ser formativa enfocada en el proceso y el nivel de dominio de cada uno de los estudiantes, ajustando las actividades prácticas considerando sus características.

En la primera unidad, la evidencia de aprendizaje consiste en la elaboración y manipulación de materiales didácticos para la enseñanza del sistema braille, que

se demuestra a través de una caja de recursos. A través de fichas técnicas el estudiante explica la elaboración y utilización de cada uno de los materiales que se proponen (tablero de pijas, baby Perkins, libro de códigos, llavero matemático, otras).

En la segunda unidad, la evidencia consiste en la elaboración de un video didáctico que demuestren la resolución de problemas matemáticos con el uso del ábaco Cranmer. Incluye el diseño de una situación didáctica en la que involucren compras utilizando el ábaco Cranmer, y elaboren materiales para su implementación (listado de precios, menús, descuentos, etcétera), movilizand todas las competencias desarrolladas durante las dos unidades el curso.

La evidencia final del curso consistirá en un proyecto social, que contemple acciones para favorecer la inclusión, considerando la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación plena y efectiva de las personas con discapacidad visual.

Unidad de aprendizaje I. El braille y las matemáticas

Competencias de la unidad de aprendizaje

- Utiliza metodologías pertinentes y actualizadas para promover el aprendizaje en función de las necesidades educativas de todos los alumnos en los diferentes campos, áreas y ámbitos que propone el currículum, considerando los contextos y su desarrollo cognitivo.
- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de todos los alumnos.
- Emplea sus habilidades comunicativas y metodológicas para favorecer en los alumnos la adquisición y uso de diversos lenguajes que apoyen el logro de los aprendizajes.

Propósito de la unidad de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje los estudiantes se apropiarán de la signografía matemática necesaria en la educación básica, y emplearán estrategias para su enseñanza y diseño de materiales didácticos, que favorezcan la inclusión educativa de los niños, niñas y jóvenes ciegos o con baja visión.

Contenidos

- El braille y su enseñanza
- Signos y reglas ortográficas
- Siglas (1)
- Signografía Matemática
 - Números Ordinales (3)
 - Números Cardinales (10)
 - Números Decimales (1)
 - Números Romanos (9)
 - Mayor y menor que (2)
 - Signos numéricos (5)
 - Por ciento (1)

- Símbolos de las principales monedas. (3)
- Medidas de superficie y volumen (4)
- Medidas de masa (2)
- Medidas angulares (3)
- Temperatura (2)
- Figuras geométricas (6)

Actividades de aprendizaje

El docente recupera los conocimientos previos de los estudiantes abordados en el curso “Braille. Nociones Básicas”. Organiza una estrategia grupal para que compartan sus reflexiones acerca de los aprendizajes logrados en el semestre anterior y la relevancia de su aplicación en los servicios de educación especial CAM o USAER. Algunas preguntas que pueden orientar la discusión son:

- ¿Por qué es importante, como docente de apoyo, apropiarse del sistema Braille?
- ¿Para qué te ha servido el sistema Braille en tu formación inicial?
- ¿Han sido suficientes los códigos del sistema Braille que conoces para comunicarte con los alumnos ciegos o de baja visión?
- ¿Qué otros códigos del sistema Braille necesitas dominar para propiciar que los alumnos ciegos accedan a los aprendizajes escolares básicos?
- ¿En qué materiales o herramientas tendrías que apoyarte para la enseñanza del Sistema Braille a niños de preescolar, primaria o secundaria?

Con base en las respuestas, el docente junto los estudiantes, elaboran un listado de los conocimientos y habilidades que requieren adquirir o continuar desarrollando para potenciar el uso del sistema Braille en la enseñanza y el aprendizaje, que favorezca la inclusión educativa de los niños ciegos o con baja visión.

El docente acuerda con los estudiantes los temas y actividades que se desarrollarán, así como los materiales que se utilizarán en el curso. Propone a los estudiantes recuperar las actividades propuestas, a manera de ejemplo, en la bibliografía sugerida o bien la que ellos investiguen para proponer otras que consideren los contextos, la cultura, los usos y costumbres, con la intención de que posteriormente las realicen con alumnos ciegos o de baja visión.

Para el desarrollo de las actividades que se proponen en la unidad de aprendizaje se sugiere conformar una caja de recursos en la que se incluyan cada uno de los productos elaborados con las siguientes características:

- Ficha técnica del material
- Descripción del material
- Propósito
- Estrategias de enseñanza
- Conocimientos previos necesarios para su implementación
- Su fotografía

✓ *Actividad 1. Memorama.*

Requerimientos:

Cartulina rígida, colores, pinturas

Desarrollo:

Los estudiantes elaboran un juego de memorama utilizando los códigos del sistema braille analizados en el primer curso y juegan en binas para reforzar el conocimiento de estos códigos.

✓ *Actividad 2. Fichas de trabajo.*

Requerimientos:

Cartón rígido, colores, pinturas

Desarrollo:

Elaboración de fichas de trabajo con la tipografía Braille que sirven para reforzar los códigos aprendidos. Se anexan algunos ejemplos que se pueden tomar como referencia para modificarlo al tema de su interés. (Anexo 1 y 2).

✓ *Actividad 3. Tablero.*

Requerimientos:

Tabla de madera de 26 x 36 cms., pijas matemáticas

Desarrollo:

Los estudiantes elaboran un tablero con pijas matemáticas para la construcción de palabras simples. En una tabla de madera de 26 x 36 cm se dibujan los signos generadores, se considera el diámetro de las pijas matemáticas para la perforación de 6 pijas en cada signo generador dibujado. Mínimamente deben considerar 5 filas por 5 columnas. Las pijas pueden comprarse en internet como pijas matemáticas. Se recomienda favorecer el contraste utilizando pijas de colores que sirvan para la enseñanza de aquellos alumnos que han sido diagnosticados con una pérdida degenerativa.



Se sugiere trabajar la formación de palabras cortas, por ejemplo: casa, sala, oso, amor, rama, mapa, vela, pala, sapo, sopa, ropa, cosa, dedo, nido, lupa.

✓ *Actividad 4. Sube y baja.*

Requerimientos:

Tabla de madera de 38 x 20 cms.

Dos tablas de 14 x 5 cms. Con tres resagues donde embonen taparoscas.

Desarrollo:



Los estudiantes elaboran una herramienta que les ayudará a practicar la ubicación digital para la escritura en máquina.

El diseño del sube y baja se realiza con una tabla de madera de 38 x 20 cms. y dos tablas de 14 x 5 cms., con tres resagues donde embonen taparoscas, las cuales irán atornilladas de la parte superior al centro de la tabla, que permitan girar en un ángulo de 90 grados.

Se sugiere representar los códigos en el sube y baja cerrado, después abrir el sube y baja, visualizar y palpar los lugares en los que están las taparoscas; mismos lugares que ocuparán las teclas en la máquina Perkins.

✓ *Actividad 5. Baby Perkins.*

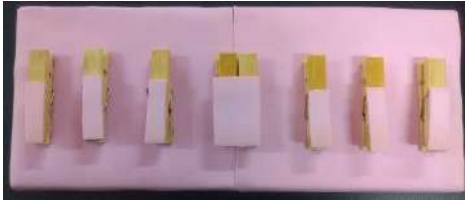
Requerimientos:

Una tabla de madera de 30 x 12 cms.

Desarrollo:

Los estudiantes elaboran una *Baby Perkins* para practicar la ubicación digital.

En una tabla de madera de 30 x 12 cms., se pegan a los extremos 3 horquillas de madera simulando las teclas del lado izquierdo de una máquina Perkins; se deja al centro un espacio pequeño y se pegan 2 horquillas juntas para simular las teclas de espacio de la máquina Perkins; del otro extremo se vuelven a pegar 3 horquillas para representa las teclas de lado derecho.



Se sugiere proyectar enunciados cortos en braille que el estudiante representará en su baby Perkins

✓ *Actividad 6. Elaboración de textos.*

Desarrollo:

Realizar un texto en tipografía braille mismo que deberá ser transcrito a rasgos comunes, se propone realizar una cuadrícula considerando la delimitación del signo generador para identificar cada código.

✓ *Actividad 7. Escritura de enunciados cortos.*

Desarrollo:

Organizados en binas, elaborar 10 enunciados cortos, escritos en sistema Braille, cada bina intercambiará su escrito con otra bina, para favorecer la lectura (transcripción de texto en rasgos comunes) y el dominio de códigos. Se sugiere que el docente monitoree el tiempo que toma a los estudiantes la lectura de los enunciados para que pueda conformar un record de tiempos.

✓ *Actividad 8. Transcripción de textos breves.*

Desarrollo:

Se propone revisar la bibliografía de Signos y reglas ortográficas, del documento Técnico B2 de la Comisión Braille española Signografía básica de la ONCE, y diseñar diversos ejercicios prácticos en donde los estudiantes puedan implementar estos códigos, por ejemplo, la transcripción de:

- Historietas
- Cuentos
- Refranes
- Rimas
- Fábulas

✓ *Actividad 9. Lotería de códigos.*

Requerimientos:

Cartón u otro material rígido, colores, pinturas

Desarrollo:

Los estudiantes diseñan dos cartas de lotería de 4 x 4 casillas sin repetir los códigos y la baraja. El maestro coordina al grupo para sea utilizada dentro del salón de clases.

✓ *Actividad 10. Prácticas de lectura y escritura.*

Requerimientos:

Se sugiere realizar prácticas de lectura y escritura en donde se combine la regleta y el punzón con la tipografía en Braille y se realicen diversos textos para la práctica de códigos de: números ordinales, números cardinales, números decimales, números romanos, mayor y menor que, signos numéricos, por ciento, símbolos de las principales monedas, medidas de superficie y volumen, medidas de masa, medidas angulares, temperatura, figuras geométricas.

Se propone que estos contenidos se practiquen en actividades como:

- Recetas de cocina
- Inventarios
- Carteles
- Trípticos
- Cuadros de honor
- Pronóstico del tiempo

Evidencias

- Caja de recursos y ejercicios prácticos

Criterios de desempeño

- Incluye la totalidad de los productos elaborados en las actividades y contiene la ficha técnica que describe su elaboración y explica su uso.
- Explica con coherencia y claridad el procedimiento para la elaboración de los materiales y su utilidad en el aula.
- Valora la pertinencia del uso de los materiales en diversas situaciones de aprendizaje.
- Demuestra sus conocimientos sobre el uso de los materiales didácticos que utiliza.
- Ejemplifica las situaciones en las que se puede utilizar el material para potenciar el aprendizaje del Braille.

Bibliografía básica

Comisión Braille Española (2018). *Documento Técnico B2 de la Comisión Braille Española. Sonografía básica*. Madrid: Comisión Braille española. Disponible en <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidadvisual/braile/documentos/DOCUMENTO%20TECNICO%20B2%20SIGNOGRAFIA%20BASICA%20%20V1.pdf>

Organización Nacional de Ciegos Españoles. (1987). *Código matemático unificado para la lengua castellana*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

_____ (2018). *Manual de Signografía Braille*. Alicante: Centro de Recursos Educativos Espíritu Santo. Disponible en: <https://multiblog.educacion.navarra.es/isantese/2016/08/22/signografia-braile-manual/>

Recursos de apoyo

ONCE. Sistema de lectores

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=bok_PYXOB5I

ONCE. El color de las flores

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RrxoyWQMq9A>

ONCE. Documentos técnicos relacionados con el Braille

<https://www.once.es/servicios-sociales/braile/documentos-tecnicos/documentos-tecnicos-relacionados-con-el-braile>

Unidad de aprendizaje II. Herramientas y recursos en favor de la inclusión

Competencias de la unidad de aprendizaje

- Diseña y aplica estrategias específicas para atender las necesidades educativas de todos los alumnos con el fin de lograr la inclusión en el aula y la escuela para potenciar sus aprendizajes.
- Construye escenarios y experiencias educativas utilizando diversos recursos metodológicos y tecnológicos para favorecer la inclusión de todos los alumnos.
- Resuelve situaciones emergentes con base en los derechos humanos fundamentales, los principios derivados de la normatividad educativa, la educación inclusiva y los valores propios de la profesión docente.
- Propone acciones para apoyar a la escuela, directivos y los maestros para eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación en el contexto escolar y áulico.
- Diseña estrategias específicas dirigidas a orientar a las familias de los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de comportamiento o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes, para favorecer el aprendizaje y la participación en el hogar y en el contexto social en que se desenvuelven.

Propósito de la unidad de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje los estudiantes desarrollarán habilidades teórico prácticas mediante el uso del Ábaco Cranmer y de herramientas tecnológicas que emplearán en el diseño de estrategias de aprendizaje y materiales didácticos. Además, conocerán los códigos de musicografía Braille para utilizarlos como herramientas en la enseñanza y el aprendizaje.

Contenidos

- Caja registradora
- Signos matemáticos (5)
- Ábaco
 - Suma
 - Resta
- Herramientas Tecnológicas
 - Apps Android, ios,
 - Webs
 - Signos tecnológicos (hiperlance, arroba) (2)
- Musicografía braile (28)

Actividades de aprendizaje

En sesión grupal, el docente propicia la reflexión de los estudiantes sobre la importancia del Braile en la escolarización del niño ciego; se apoyan en la bibliografía sugerida o en búsquedas de información en el internet.

Se proponen las siguientes preguntas para dirigir la actividad:

- ¿Cómo lograr que todos los alumnos participen en actividades escolares?
- ¿Cuál es la metodología que favorece el aprendizaje de los niños ciegos?
- ¿Cuáles son las acciones necesarias por parte del docente para logra la inclusión?
- ¿Qué se necesita para favorecer la participación de los alumnos ciegos en actividades recreativas?
- ¿Cómo favorecer las relaciones personales entre todos los alumnos?

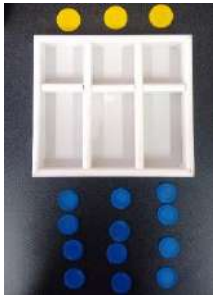
El docente guía la discusión para que los estudiantes se sensibilicen sobre la importancia de adquirir y dominar el sistema Braile para favorecer la alfabetización de los niños ciegos. Se concentran, además en realizar actividades que les doten de las herramientas teórico-prácticas para lograr que todos los alumnos participen en actividades que les permitan adquirir los aprendizajes escolares.

✓ *Actividad 1. Caja registradora*

Requerimientos:

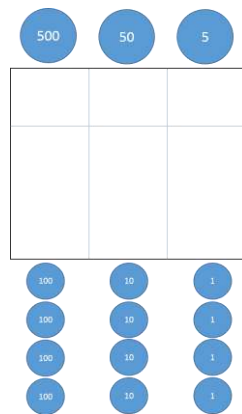
Una caja de madera de 18 x 18 cms.

Desarrollo:



Los estudiantes elaboran una herramienta para conocer el procedimiento del ábaco. Dividir su interior en 6 cuadrantes con tres columnas de 6 cms. Y dos filas la superior de 6 cms y la inferior de 12. El docente guía a los estudiantes para que indaguen acerca de la representación de cantidades pequeñas en la caja registradora. Se sugiere consultar el texto de I. Robles. (1998) El ábaco recurso primordial para ciegos y débiles visuales, auxiliar didáctico para todos, México, Trillas

La manipulación de la caja registradora permite la resolución de problemas aditivos con un resultado no mayor a 900. Se sugiere partir de problemas aditivos simples sin descomposición antes de iniciar; verifica el acomodo de las fichas, considerando que, las fichas que estén afuera de la caja, son del comprador y, las que están adentro de la caja, son del cajero de la tienda. Como se observa en la siguiente imagen



Se recomienda que las compras iniciales sean simples y fáciles de manipular, como las siguientes:

- Una paleta con un costo de 2 pesos y un dulce con un costo de 2 pesos = 4 pesos

- Un dulce con un costo de 1 peso y una paleta de 3 pesos = 4 pesos

Después de haber practicado algunos ejercicios se realizan compras con descomposición de la moneda de 5 pesos, por ejemplo:

- Un chocolate de 5 pesos, un dulce de 1 peso y una paleta de 4 pesos = 9 pesos
- Un chicle de 3 pesos, una paleta de 4 pesos y un dulce de 2 pesos = 9 pesos

Se sugiere diseñar una situación didáctica de “La tienda”, para practicar con los estudiantes.

También se pueden considerar prácticas en donde los estudiantes se organicen en binas para realizar los movimientos de la caja registradora. Por ejemplo: un estudiante realiza los movimientos del vendedor y el otro estudiante realiza los movimientos del comprador, se propone apoyarse en un formato para la evidencia de la actividad (Anexo 3).

✓ *Actividad 2*

Desarrollo:

Se sugiere que, en la caja registradora, una vez ya practicado en varias ocasiones la resolución de problemas que impliquen la descomposición de la moneda de 5 pesos, se realicen prácticas con cantidades de hasta 49 pesos para que los estudiantes realicen los movimientos para la adicción, pueden continuar con la compra en tienda como situación de aprendizaje.

- Unas papitas de 12 pesos, un refresco de 13 pesos y unas galletas de 15 pesos = 40 pesos
- Un elote de 35 pesos y un refresco de 13 pesos = 48 pesos

Para la resolución de problemas con cantidades mayores se utiliza la descomposición de la moneda con valor de 50 pesos, en compras simples como las siguientes:

- Un litro de leche 23 pesos, un bote de café de 70 pesos = 93 pesos
- Un paquete de galletas 35 pesos, chocolate en barra 27 pesos y un litro de leche 23 pesos = 85 pesos

✓ *Actividad 3*

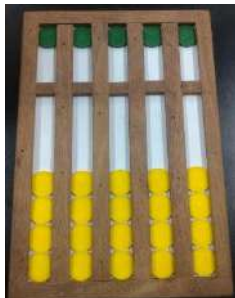
Se sugiere que en la caja registradora una vez ya practicado en varias ocasiones la resolución de problemas que impliquen la descomposición de la moneda con valor de 50 pesos, se practiquen operaciones con cantidades mayores, para la manipulación de monedas con valor de 100 pesos, pero no rebasando el límite de 900 pesos.

✓ *Actividad 4. Ábaco plano.*

Diseño de material:

En una tabla de madera de 18 cm x 25 cm, se delimitan 5 columnas y 2 filas conteniendo en su interior 4 fichas en la parte inferior y 5 fichas en la parte superior de cada columna.

Desarrollo:



Se propone explicar la representación de cantidades 99999 para su manipulación. Este material favorece la adquisición de la noción de número, la resolución de problemas aditivos con el fin de que su manipulación contribuya al uso del ábaco Cranmer.

El diseño de estos materiales didácticos favorece la transferencia del conocimiento vivencial respetando la metodología implementada en la resolución de problemas con el uso del ábaco Cranmer.

✓ *Actividad 5. Operaciones Matemáticas*

Se sugiere explicar los signos matemáticos, y posteriormente realizar una hoja de práctica con operaciones matemáticas en tipología Braille para que los estudiantes realicen las operaciones en su ábaco plano.

✓ *Actividad 6. Operaciones de suma en ábaco*

Se propone realizar ejercicios similares a los realizados en la caja registradora y el ábaco plano en el ábaco Cranmer, para familiarizarse con esta herramienta y posteriormente incrementar el nivel de dificultad hasta lograr operaciones de suma de hasta 99999.

✓ *Actividad 7. Operaciones de resta en ábaco Cranmer*

Se sugiere iniciar las operaciones de sustracción con cantidades de dos dígitos directas para que los estudiantes visualicen las operaciones; es importante aclarar desde el inicio de la instrucción que la operación comienza a resolverse del lado izquierdo para terminar del lado derecho, respetando la idea que el ciego registra en el ábaco el minuendo y memoriza el sustraendo dictándolo y llevando a cabo la operación según su dictado, iniciando por la cantidad izquierda. Y esta operación es más rápida y fácil para él.

✓ *Actividad 8. Herramientas tecnológicas.*

Los estudiantes exploran y analizan cada uno de los recursos sugeridos en los materiales de apoyo, además de los que se propongan en la clase y que estén a disposición de los usuarios. Descargan las aplicaciones en los teléfonos móviles y equipos de cómputo según su sistema operativo para utilizarlas y practicar las operaciones en ábaco y la escritura braille. Además, realizan ejercicios que incluya el código de @ e hiperenlace. Enseguida se enlistan algunos materiales, su descripción amplia se encuentra en el apartado de recursos de apoyo:

El traductor de Braille Duxbury (DBT)

Es un traductor de Braille de alta precisión para los libros de texto y materiales de enseñanza, notas de oficina, horarios de autobuses, cartas personales.

Braile Tutor

Aplicación para aprender a leer y a escribir en braille, ofrece divertidos ejercicios, en un tiempo de prueba para competir con otros usuarios y un sistema de nivel que permite desbloquear nuevas características a medida que mejora. Android.

Braile Tutor

Braile tutor proporciona una experiencia de aprendizaje interactivo para un alumno de braille. Funciona en el iPad.

Simple Soroban

Aplicación de ábaco japonés (soroban). Presenta un modo para usar el ábaco libremente, y un modo de desafíos con tres operaciones (suma, resta,

multiplicación) y tres niveles de dificultad (fácil, normal, difícil). Hay tutoriales básicos sobre los principios fundamentales, suma, resta, multiplicación por 1 y 2 dígitos.

Komodo Abacus

Aplicación para practicar el ábaco (japonés soroban). El ábaco generara problemas y retos aleatoriamente que deberás resolver usando el ábaco.

Abaco Japonés

Aplicación para practicar la escritura de números, la suma y la resta en el ábaco japonés, en distintos niveles de complejidad.

Tipografía en Braille. Braille6-ANSI

se instalará en todos los programas de Microsoft (word, power point, excel, etc.), permitiendo e a los usuarios la práctica de la escritura de textos y realizar una lectura en código braille en tinta.

✓ *Actividad 9. Musicografía Braille.*

Lo estudiantes consultan en la bibliografía sugerida y en el internet, los códigos de las musicografía en Braille. Explican cada uno de los 28 códigos y posteriormente realizan la transcripción de partituras sencillas con tipología braille.

✓ *Actividad 10. Libro de códigos*

Los estudiantes elaboran un libro de códigos que será fuente de consulta; se incluirán los siguientes códigos:

- Alfabeto
- Vocales acentuadas
- Signos de redacción
- Números Ordinales
- Números Cardinales
- Números Decimales

- Números Romanos
- Mayor y menor que
- Signos numéricos
- Por ciento
- Símbolos de las principales monedas.
- Medidas de superficie y volumen
- Medidas de masa
- Medidas angulares
- Temperatura

El libro se elabora en hoja tamaño carta enmicada, impresa en rasgos comunes con una cuadrícula que permita pegar perlas de jardinería mismas que representarán el realzado del código Braile. Al final de su elaboración se sugiere engargolar. Este material tiene gran utilidad como guía de los códigos en Braile básicos para la enseñanza de un alumno ciego.

La evidencia final del curso consiste en un proyecto social que **implique el uso del sistema Braile**, que contemple acciones para favorecer la inclusión, considerando la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación plena y efectiva de las personas con discapacidad visual. Los aspectos a considerar para su diseño son los siguientes:

- Impacto en la sociedad
- Problemática
- Justificación
- Implementación (acciones)
- Retroalimentación
- Originalidad

Con el desarrollo de este proyecto se pretende que el estudiante argumente su experiencia en el aprendizaje del sistema Braile y el ábaco Cranmer, utilizándolo para la innovación, implementación y diseño a favor de la inclusión, desarrollando acciones de impacto en la sociedad actual, además de incrementar sus competencias docentes como agente de cambio en la sociedad.

Evidencias	Criterios de desempeño
<ul style="list-style-type: none"> • Video didáctico 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el procedimiento de las operaciones de suma y resta en el ábaco Cranmer. • Explica con coherencia y claridad el pocedimiento para la elaboración de los materiales y su utilidad en el aula. • Valora la pertinencia del uso de los materiales en diversas situaciones de aprendizaje. • Demuestra sus conocimientos sobre el uso de los materiales didácticos que utiliza. • Elabora situaciones didácticas en la que se haga uso del ábaco. • Ejemplifica las situaciones en las que se puede utilizar el material para potenciar el aprendizaje del Braille.
<p>Evidencia final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto social • 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica un problema y da solución impactando a un contexto amplio y varios sujetos por tiempo prolongado, apoyándose en el sistema Braille. • Justifica sus decisiones en el marco de los referentes teóricos y metodológicos abordados. • Realiza una presentación que incluye aspectos como identificación del problema, justificación, diseño, acciones, originalidad, implementación y retroalimentación.

Bibliografía Básica

Espejo de la Fuente, B. (1993). *El Braille en la escuela. Una Guía práctica, para la enseñanza del braille. 3. La educación del niño ciego.* Madrid: ONCE. [Descarga directa de internet]

Robles, I. (1998). *El ábaco recurso primordial para ciegos y débiles visuales, auxiliar didáctico para todos.* México: Trillas.

Unión Mundial de Ciegos Subcomité de musicografía Braille. (1998). *Nuevo Manual Internacional de Musicografía Braille.* Madrid ONCE. Recuperado de:
https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO23229/nuevo_manual_musicografia.pdf

Recursos de apoyo

Competencia matemática 2017

Disponible en: <http://youtu.be/BGYjRkuP2cs>

Competencia Matemática 2019

Disponible en: <https://youtu.be/NmHEkAIH5Cc>

Suma en ábaco

Disponible en: <http://youtu.be/IXPUCTp46rU>

Restas sencillas en ábaco

Disponible en: <https://youtu.be/BYx-sKbYyGO>

Restas complejas en ábaco

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=HPrGEiCCymY>

El traductor de Braille Duxbury (DBT)

El traductor de Braille Duxbury (DBT) le permitirá crear braille de alta precisión para los libros de texto y materiales de enseñanza, notas de oficina, horarios de autobuses, cartas personales. Disponible en <http://www.duxburysystems.com/dbt.asp>

Braile Tutor

Hace que sea fácil para las personas totalmente y con deficiencia visual, para aprender a leer y a escribir en braille, de forma totalmente gratuita.

Esta aplicación es mucho más que un diccionario, es todo lo que necesito para aprender braille, a partir de cero y una vez que haya dominado los fundamentos, o si ya sabe braille y solo quiere la práctica, la aplicación ofrece divertidos ejercicios, en un tiempo de prueba para competir con sus amigos y un sistema de nivel que le permite desbloquear nuevas características a medida que mejora.

Disponible en la tienda de aplicaciones de un teléfono Android

Braile Tutor

Braile tutor proporciona una experiencia de aprendizaje interactivo para un alumno de braille. Funciona en el iPad usando teclas en pantalla o llaves de la casa en un teclado Bluetooth. Es auto-voz, pero también funciona con iOS accesibilidad. La aplicación utiliza sonidos y texto a voz para apoyar a los estudiantes con problemas de visión.

"Una gran aplicación. Muy bueno para la consolidación de las habilidades aprendidas en braille, especialmente en el domicilio / lugares donde un alumno podría no tener acceso a una máquina Braille."

Disponible en <https://itunes.apple.com/us/app/braile-tutor-free/id878463116?mt=8>

Simple Soroban

Esta aplicación es un ábaco japonés (soroban) hay un modo para usar el ábaco libremente, y un modo de desafíos con tres operaciones (suma, resta, multiplicación) y tres niveles de dificultad (fácil, normal, difícil).

Hay tutoriales básicos sobre los principios fundamentales, suma, resta, multiplicación por 1 y 2 dígitos.

Disponible en la tienda de aplicaciones de un teléfono Android

Komodo Abacus

Es una aplicación para practicar el ábaco (japonés soroban). El ábaco generara problemas y retos aleatoriamente que deberás resolver usando el ábaco. Usa el botón de validación para probar tu respuesta y el botón de reiniciar para

comenzar de con un nuevo problema. Puedes practicar problemas de suma y resta de hasta 5 dígitos.

La aplicación viene con una pantalla de ajustes donde puedes habilitar tiempo, sonido y escoger el nivel de dificultad basado en el número de dígitos

Disponible en la tienda de aplicaciones de un teléfono iOS

Abaco Japonés

Use la siguiente aplicación para practicar la escritura de números, la suma y la resta en el ábaco japonés, en distintos niveles de complejidad.

Disponible en:

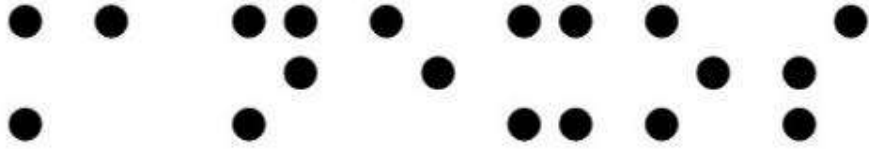
<http://www.colombiaaprende.edu.co/recursos/software/palabrasycuentas/practicaAJ.htm>

Tipografía en Braille. Braile6-ANSI

Al instalar la tipografía en braille en cada uno de los equipos, esta se instalará en todos los programas de Microsoft (word, power point, excel, etc.), permitiendo e a los usuarios la práctica de la escritura de textos con el uso del sistema braille y realizar una lectura en código braille en tinta.

Disponible en: <https://www.once.es/servicios-sociales/braille/comision-braile-espanola/comision-braile-espanola-cberece>

Anexos



Anexo 1

4º semestre Braille. Avanzado Act. Sopa de letras en Braille

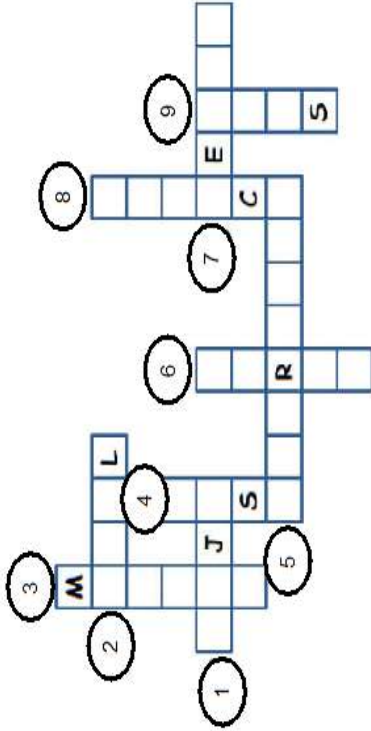
Nombre: _____ Fecha: _____

.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:
:	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:	.	:

colores:
 azul
 amarillo
 anaranjado
 blanco
 café
 celeste
 cobre
 dorado
 gris
 negro
 plata
 rosa
 verde

Anexo 2

4° semestre Braille. Avanzado Act.
 Crucigrama en Braille
 Nombre:



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Anexo 3

En una hoja de formato de actividad

Describe la acción realizada por los siguientes participantes en

10 ejercicios de práctica

1° Compra: _____

Cliente: _____

Cajero: _____

2° Compra: _____

Cliente: _____

Cajero: _____

3° Compra: _____

Cliente: _____

Cajero: _____