



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

**MINED**  
Un Ministerio en la Comunidad

# Curso Metodológico para la Atención Educativa de Estudiantes con Discapacidad Visual



**2**  
Módulo

**Lectoescritura Braille**

# **AUTORIDADES MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

Miriam Soledad Raudez Rodríguez  
**Ministra de Educación**

Haydée Francis Díaz Madriz  
**Viceministra Administrativa Financiera**

Luis Ramón Hernández Cruz  
**Director General de Educación Primaria**

## **COORDINACIÓN EJECUTIVA**

Susana Dolores Rugama  
**Directora**  
**Dirección de Educación Especial**

## **COORDINACIÓN TÉCNICA**

### **Recopilación**

Juan José Pavón Robleto  
**Consultor**

### **Revisión Técnica**

Martha Alicia Gema Matus Alvarado  
**Responsable**  
**Departamento de Educación Especial**  
**Dirección de Educación Especial**

Alberto Jerónimo López Pupiro  
**Asesor Pedagógico**  
**Dirección de Educación Especial**

## **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN DE PORTADA Y CONTRAPORTADA**

Indira Kassandra Salazar Cruz  
**Diseñadora Grafica**  
**Dirección de Comunicación Social**

- La elaboración de este material ha sido posible gracias a la colaboración técnica de la Fundación ONCE para la Solidaridad con Personas Ciegas de América Latina. (FOAL).
- El texto publicado se puede reproducir total y parcialmente, indicando siempre la fuente.
- Edición 2021. Tiraje de 390 ejemplares.



## INTRODUCCIÓN.

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), en cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales establecidos en la Constitución Política de Nicaragua, la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad, el Código de la Niñez y la Adolescencia entre otros, asume la tarea de construir un nuevo modelo educativo basado en la transformación de la conciencia y la restitución de derechos con y desde el protagonismo del pueblo, lo que se expresa en la Estrategia Nacional de Educación que impulsa el GRUN, a través del Ministerio de Educación (MINED).

En este contexto, la Estrategia Nacional de Educación, apunta a superar la pobreza y lograr el Buen Vivir para todo el pueblo nicaragüense y se basa en los valores cristianos, el amor, la paz, la reconciliación, los ideales socialistas, los valores de solidaridad con las y los pobres, la juventud, la gente del campo, los pueblos originarios y afro descendientes, los estudiantes con discapacidad, así como otro tipo de condición que genere exclusión.

Por su parte, las políticas educativas del MINED: Más Educación, Mejor Educación, Otra Educación, Gestión Educativa y Descentralizada, Todas las Educaciones y la Estrategia Nacional de Educación, postulan: el acceso, la permanencia y la promoción con calidad y equidad, de todas las personas, en las diferentes modalidades que conforman el subsistema de Educación Inicial, Básica y Media.

Por lo anterior, el MINED a través de la Dirección de Educación Especial, tiene el gusto de poner en manos de la comunidad educativa, el **Módulo 2: Lectoescritura Braille, que será utilizado en el Curso Metodológico para la Atención Educativa de Estudiantes con Discapacidad Visual.**

Este módulo ofrece la información y técnicas para iniciar el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en sistema Braille, esto requiere práctica sistemática para el buen manejo de la lectoescritura por lo que esperamos su ejercitación y compromiso en la enseñanza del sistema Braille a los estudiantes con discapacidad visual.



# ÍNDICE.

## CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>UNIDAD I: GENERALIDADES DEL SISTEMA BRAILLE.....</b>	<b>7</b>
1. Antecedentes Históricos del Sistema Braille.....	7
2. Base de la Formación de los Caracteres Braille.....	9
3. La Lectura y la Escritura en Braille.....	14
<b>UNIDAD II: EL SISTEMA BRAILLE EN LA GRAMÁTICA.....</b>	<b>19</b>
1. Vocales y Consonantes B, C K, L.....	19
2. Consonantes D, F, H, J, M. Mayúscula y Punto.....	21
3. Consonantes G, P, S, T. Vocales Acentuadas.....	25
4. Consonantes N, Ñ, Q, R, V.....	27
6. Signos de Puntuación.....	39
7. Números Naturales y Números Ordinales.....	43
8. Normas Generales de Transcripción.....	46
<b>UNIDAD III: EL BRAILLE Y LA ARTIMÉTICA.....</b>	<b>51</b>
1. Signos de Operación Aritmética.....	51
2. Signos de Orden y de Agrupación.....	53
3. Sistemas de Numeración.....	55
<b>UNIDAD IV: EL BRAILLE EN EL ÁLGEBRA.....</b>	<b>63</b>
1. Representación de Expresiones Algebraicas.....	63
2. Uso del Punto 5 y Paréntesis Auxiliares.....	66
<b>UNIDAD V: EL BRAILLE EN LA TRIGONOMETRÍA Y LOGARITMOS.....</b>	<b>71</b>
1. Alfabeto Griego.....	71
2. Funciones Trigonométrica.....	73
1. Fórmulas en la Física.....	79
2. Escritura de Problemas de Física.....	81
3. Símbolos en la Química.....	88
4. Enlaces Químicos.....	90
5. Reacciones Químicas.....	91
<b>UNIDAD VII: ESTENOGRAFÍA BRAILLE. NOCIONES ELEMENTALES.....</b>	<b>95</b>
1. Palabras Abreviadas con un Sólo Signo.....	95
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>101</b>



## **UNIDAD I: GENERALIDADES DEL SISTEMA BRAILLE.**

### **1. Antecedentes Históricos del Sistema Braille.**

De entre los muchos métodos ensayados para la lectura y la escritura de los ciegos, el sistema Braille, inventado en 1825 y modificado según las necesidades en distintos idiomas, es hoy día el más extendido, si bien su aceptación y difusión no fue fácil ni rápida debido a que suponía una ruptura con la tendencia hasta entonces basada en el empleo de letras en letras en relieve.

Durante muchos siglos se ha creído que las personas carentes de visión eran incapaces de ser educadas y, si alguno se destacaba por su inteligencia y cultura, era fruto de una clarividencia innata o de algo sobrenatural. Tal es el caso de Dídimo de Alejandría (311-398 s. IV), ciego que gozó de gran erudición, llegando a dirigir la Escuela Catequística. Concibió un procedimiento de lectura y escritura basado en un conjunto de piezas de marfil o madera con letras en relieve usadas por los ciegos para formar palabras y frases.

Hasta el siglo XVI, como consecuencia del momento cultural que se vive en Europa (Humanismo y Renacimiento), la preocupación por la educación de los ciegos no empieza a ser tenida en cuenta.

En 1517, el calígrafo napolitano, Girolamo Cardano, ideó procedimientos para la lectura y escritura de los ciegos, entre los que destacan la utilización de letras sueltas en relieve realizadas en madera que el ciego aprende a distinguir y juntar, formando un texto, así como, el aprendizaje de la escritura a partir de letras grabadas en relieve, sobre las que el ciego, en un papel colocado encima y con un estilete o punzón, marca la silueta o los contornos de las distintas letras.

Si estos sistemas no llegaron a extenderse fue simplemente porque no existían escuelas para ciegos y porque tanto el reconocimiento de las letras en relieve a través del tacto como la escritura por medio de estos métodos, son procesos especialmente complicados.

La idea de proporcionar educación a las personas ciegas, al menos de una manera generalizada, es relativamente reciente. Comienza cuando el francés Valentín Haüy funda en París, 1784, la "*Institut National des Jeunes Aveugles*", sin el carácter de asilo u orfanato que hasta ahora han tenido las instituciones creadas al efecto, es decir, aparece la primera escuela para ciegos del mundo. En ella se educará Luis Braille.

En su aspiración de equiparar lo más posible la educación de los ciegos a los niveles y procedimientos seguidos en la educación de los videntes, Haüy crea un procedimiento para la lectura y la escritura de las personas ciegas, que consistía en imprimir moldes de letras de gran tamaño en posición inversa sobre papel

húmedo, aquellas letras y cifras podían ser leídas con los dedos. Con textos así preparados numerosos ciegos aprendieron a leer, conocieron las normas básicas de la ortografía, pudieron escribir y llegaron a manejarse con las cuatro operaciones aritméticas fundamentales. Sin embargo este método permite la lectura, pero no facilita la escritura.

Fue en el instituto fundado por Haüy, donde ingreso como estudiante un joven llamado Luis Braille (1809-1852), ciego desde los tres años a causa de un accidente en el taller de su padre, se educa en este sistema y finalizados sus estudios, es nombrado como profesor de música.

Advirtiendo las dificultades que sus estudiantes, también ciegos, tenían para leer la música se interesó por el sistema puntiforme inventado por Charles Nicolás Barbier de la Serre y publicado en su Sonografía (1822). Este sistema, creado con fines militares, que se basa en combinaciones de doce puntos en relieve escritas mediante una pizarra y un punzón para ser descifradas, a través del tacto de un dedo.

El sistema Barbier, usado también por los ciegos, es considerado por Luis Braille como el precursor de su propio sistema en la "advertencia" que pone al principio de cada una de las dos ediciones del mismo, publicadas en vida, años 1829 y 1837. En la primera, Luis Braille escribe: «Si hemos indicado las ventajas que tiene nuestro procedimiento sobre el de ese inventor (Barbier), hemos de decir en su honor que debemos a su procedimiento la primera idea del nuestro.» (Henri, 1988).

Luis Braille, a la edad de 16 años redujo las combinaciones de doce a seis puntos, de manera que cada uno de ellos fuese percibido por la yema de los dedos, generalmente los índices, inventando así su propio sistema.

La combinación de puntos en relieve en dos columnas de tres filas ideada por Luis Braille que permite representar todas las letras del alfabeto, signos de ortografía, de numeración y aritméticos, supone tal renovación en el acceso a la lectura y a la escritura para los ciegos que se considera como método universal.

No obstante, Luis Braille murió sin el reconocimiento que su sistema merecía. Hasta 1854 no es aceptado como método oficial en la "Institution Royale des Jeunes Aveugles de París".

Posteriormente, en el Congreso Internacional celebrado en París (1878) se acordó la utilización del sistema Braille como método universal por su gran utilidad didáctica (Esteban, 1985).

El sistema Braille fue introducido en Nicaragua en la década de los años 60, por un militar del Gobierno de Nicaragua de la época. Luego, este sistema se extendió al abrirse la Escuela Nacional para Ciegos, ubicada en la Calle Momotombo, en los alrededores del Centro de Managua, la cual era auspiciada por el "Club de Leones".

## **ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.**

### **Actividad 1.** Conteste.

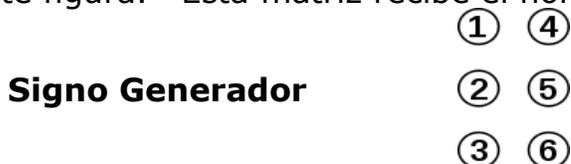
1. Mencione brevemente la evolución que ha tenido la escritura para las personas ciegas.
2. ¿De dónde tomó Luis Braille, la idea de crear un sistema de escritura para ciegos?
3. ¿Por qué para los contemporáneos de Luis Braille, el que los ciegos utilizaran este nuevo código de escritura, significaría su alejamiento de la sociedad?

### **2. Base de la Formación de los Caracteres Braille.**

Desde 1825, año en el que Luis Braille creó su sistema en relieve, las personas ciegas cuentan con una herramienta válida y eficaz para leer, escribir, componer o dedicarse a la informática.

El sistema Braille no es un idioma, sino un alfabeto. Con este sistema pueden representarse las letras, los signos de puntuación, los números, la grafía científica, los símbolos matemáticos, la música, etc.

El sistema Braille suele consistir en celdas de seis puntos en relieve, organizados como una matriz de tres filas por dos columnas, que convencionalmente se numeran de arriba a abajo y de izquierda a derecha, tal y como se muestra en la siguiente figura. Esta matriz recibe el nombre de "Signo Generador".



La presencia o ausencia de puntos permite la codificación de los símbolos. Mediante estos seis puntos se obtienen 64 combinaciones diferentes, que según cada posición determina de qué letra se trata. Puesto que estas 64 combinaciones resultan claramente insuficientes, se utilizan signos diferenciadores especiales que, antepuestos a una combinación de puntos, convierten una letra en mayúscula, bastardilla, número o nota musical. En el Braille español, los códigos de las letras minúsculas, la mayoría de los signos de puntuación, algunos caracteres especiales y algunas palabras se codifican directamente con una celda, pero las mayúsculas y números son representados además con otro símbolo como prefijo.

Existen signografías Braille para representar taquigrafía (generado con una máquina que marca los puntos sobre una cinta de papel) y para representar

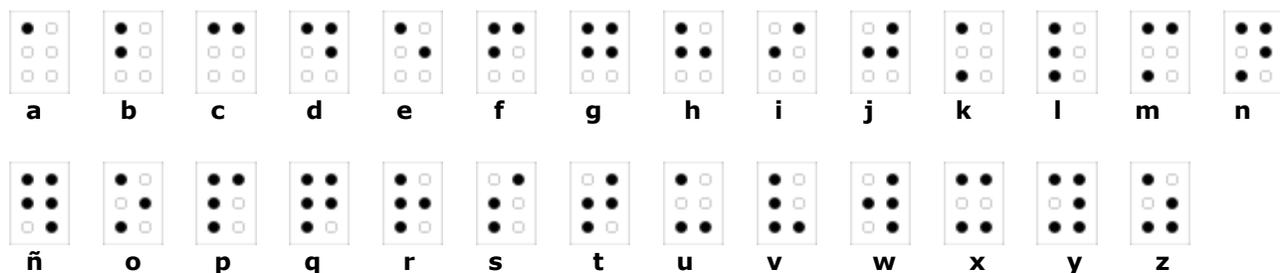
notaciones matemáticas, también llamado Código Matemático Unificado, y musicales.

Con la introducción de la informática, el Braille se amplió a un código de ocho puntos, de tal manera que una letra individual puede ser codificada con una sola celda, pudiendo representar una celda cualquier carácter ASCII. Las 256 combinaciones posibles de los ocho puntos están codificadas según el estándar Unicode.

Por otra parte, la introducción de las Tecnologías de Acceso a la Información ha generado una necesidad de establecer nuevas signografías sobre informática y electrónica publicadas por la Comisión Braille Española (CBE) en enero del 2009.

El sistema Braille puede ser reproducido usando una regleta y un punzón, de forma que cada punto sea generado desde el dorso de la página, escrito en una imagen a la inversa (como la que se obtiene al mirar por un espejo), hecho a mano o impreso con una máquina de escribir Braille, por una impresora Braille conectada a una computadora, o mediante un dispositivo Braille.

### Alfabeto Braille:

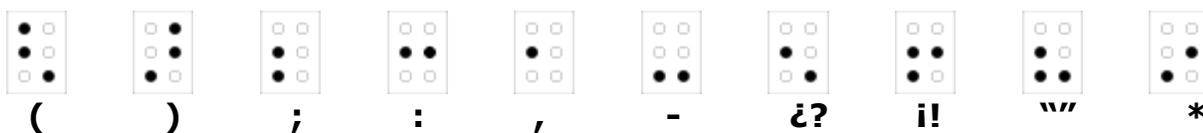


### Vocales acentuadas:

Como no se puede colocar tilde encima de los puntos correspondientes a las vocales, se inventó un símbolo para cada vocal.



## Simbolos de puntuación:



En los signos de puntuación (admiración, comillas e interrogación) no se identifican los símbolos para abrir y para cerrar. Estos signos se forman con los puntos de la posición baja del cajetín o signo generador (puntos 2-3-5-6).

### Signo de mayúscula:



Una letra precedida por este carácter, automáticamente lo transforma en una letra mayúscula. Si este signo se duplica, el resultado es que la palabra está totalmente escrita en mayúscula.



### Signo numérico:



Este signo, al colocarlo delante de uno o varias letras comprendidas entre la letra "a" y la letra "j", de inmediato se transforma en número o cifra.

La correspondencia es:

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>i</b>	<b>j</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

Por ejemplo:



### Importante:

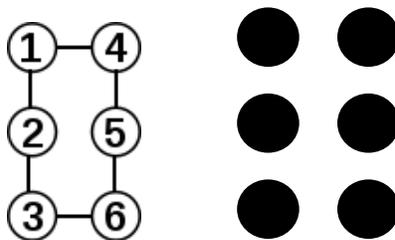
El siguiente cuadro representa la celda Braille:



Al igual que se muestra en la figura del signo generador, lo utilizaremos para representar sobre él un carácter Braille. Para ello, será necesario marcar los puntos tanto en los extremos del cuadro como en el centro de las líneas verticales. Este

método permitirá tener una visión de la forma de cada letra y una forma fácil de realizar los ejercicios.

Suponiendo que se escribiera el signo generador quedaría de la siguiente forma:



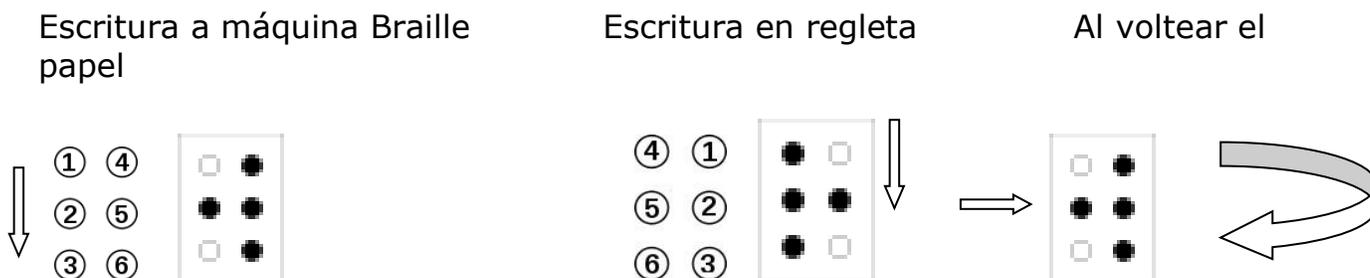
El formato presentado en la página siguiente, es un simulador para la escritura Braille. Puede obtenerse las copias que desee para trabajar continuamente.

Es importante recordar que la colocación de los puntos en el formato simulador de la página siguiente, se realiza tal como muestra la figura anterior. Esto permite simular la escritura en máquina Braille, en la que los caracteres aparecen al mismo lado de la escritura.

Ahora bien, en el caso de representar la escritura en regleta, al usar el formato simulador, los puntos se colocarán en cada celdita invirtiendo la puntuación, y colocando detrás de la hoja, un papel carbón, para que al quitarlo y voltear la hoja, los caracteres quedarán marcados en su verdadera posición.

Para efectos de trabajo, en todos los ejercicios de este módulo, se simulará la escritura a máquina, en los respectivos formatos simuladores.

Para ilustrar la escritura, tanto en máquina Braille como en regleta, observe como se escribe la letra "w".





## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Mencione la puntuación de las siguientes letras, tomando como referencia la ubicación en el signo generador.

q   r   w   ü   x   á   coma   dos puntos   abrir paréntesis  
ú   m   f   diéresis   guión

---

---

**Actividad 2.** Expresé las puntuación de los siguientes caracteres.

⠠   ⠡   ⠢   ⠣   ⠤   ⠥   ⠦   ⠧   ⠨   ⠩   ⠪

---

---

**Actividad 3.** Escriba en el formato siguiente el que representa las celdas Braille, los siguientes puntos.

(1 2 3 4) (2 3 4 5 6) (1 2 4) (1 3 4) (2 3 5) (1 3 4 5 6) (1 4 5 6)  
(1 2 4 6) (1 2 3 4 6)


**Actividad 4.** Identifique qué letras o signos representan los nueve caracteres escritos en Braille, de la actividad anterior.

---

---

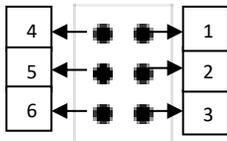
### 3. La Lectura y la Escritura en Braille.

#### La Escritura Braille.

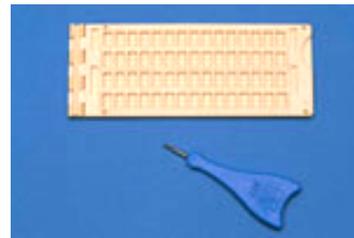
La escritura Braille es mucho más rápida que la lectura y suele presentar menos dificultad. Un texto en Braille, puede ser elaborado a mano o a máquina.

## **La Escritura Braille a Mano.**

Para escribir Braille a mano se precisa disponer de una regleta pauta o de una, de un punzón y de un papel.



El sentido de la escritura en regleta se realiza de derecha a izquierda.



Para escribir Braille a mano es preciso tener en cuenta los siguientes principios:

- Para que la lectura de lo escrito a mano pueda realizarse normalmente de izquierda a derecha, es necesario empezar a escribir de derecha a izquierda, invirtiendo la numeración de los puntos del cajetín. De esta manera el rehundido que se hace al escribir quedará como un punto en relieve situado en el lugar correcto cuando se le da la vuelta al papel.
- Antes de empezar conviene adquirir precisión mecánicamente en el punteado por lo que se pueden hacer series de puntos.
- Todos los puntos deben tener un relieve idéntico. Para ello hay que adquirir una gran precisión mecánica.

## **La Escritura Braille a Máquina.**

La máquina Braille dispone de un carro parecido a la de una máquina de escribir, donde se inserta la hoja sobre la que se escribirá. Consta de 9 teclas, la tecla del centro es la barra espaciadora, a los lados de ésta, 6 teclas que representan el signo generador (los 6 puntos). La tecla del lado izquierdo se utiliza para avanzar las líneas y la del extremo derecho se utiliza para retroceder en la línea. Para escribir una letra o signo se deben presionar simultáneamente las teclas que representan los puntos que forman dicho carácter. El aprendizaje del uso de la máquina Braille, supone la misma dificultad que a una persona vidente para aprender a escribir a máquina, razón por la cual tiene que entrenarse y practicar en un tiempo determinado.

### **Máquina Braille**



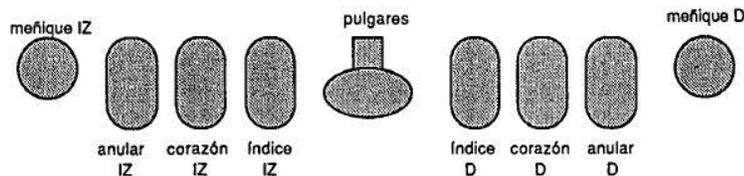
### **Persona escribiendo a máquina**



El modelo denominado Perkins - Brailleur, fabricado por la Perkins School for the Blind en Massachusetts, USA, es la máquina que comúnmente se empleada.

Las teclas se pueden pulsar cada una por separado o bien simultáneamente, permitiendo construir la combinación que constituye un elemento Braille de una sola vez.

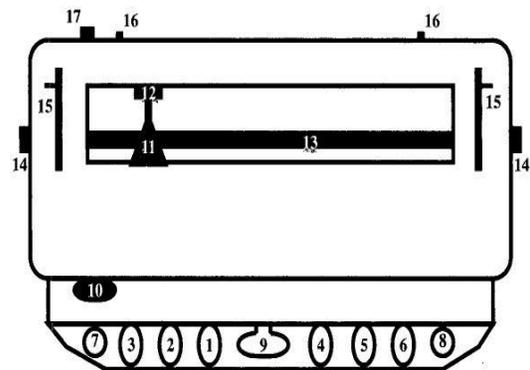
### Teclado de la máquina Braille:



Cada tecla debe pulsarse con un dedo determinado, de forma que la escritura se realiza con la máxima rapidez y el mínimo esfuerzo, procurando que la disposición de las manos sea lo más cómoda y eficiente posible.

### Partes de la máquina Braille:

1. Tecla para el punto 1.
2. Tecla para el punto 2.
3. Tecla para el punto 3.
4. Tecla para el punto 4.
5. Tecla para el punto 5.
6. Tecla para el punto 6.
7. Espaciador lineal.
8. Tecla de retroceso.
9. Espaciador.
10. Palanca para mover la cabeza Braille.
11. Cabeza Braille.
12. Barra de soporte del papel.
13. Rodillo acanalado.
14. Perillas para enrollar el papel.
15. Soltadores del papel.
16. Márgenes.
17. Tope izquierdo para el papel.



## **ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.**

**Actividad 1.** Mencione las formas para realizar la escritura en Braille y explique una de ellas.

**Actividad 2.** Explique en que sentido se realiza la escritura Braille con regleta.





**Actividad 3.** Lea en voz alta las siguientes palabras y luego, cópielas en tinta.

• • • •	• •• •	• •••	• •••
••• •	••• ••	•••••	•••••
•••••	••• •	•••••	
•••••••	•••••	•••••	•••••••••
••••••	••••••	••••••	••••••

**Actividad 4.** Una con una raya, las palabras de la columna izquierda con las palabras que corresponda en la columna derecha.

•••••	ella
••••••	ola
•••••	bucal
••••••	olla
••••••	cielo
•••••	boa
•••••	kilo
••••	calle
•••••	lobo
••••	bella

**Actividad 5.** Escriba en Braille las siguientes palabras.

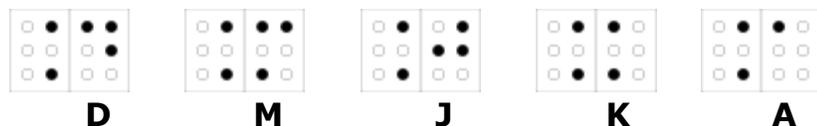
boba cuello bulla bello callo calle labio kilo calala bacalao  
 cocoa cacao celo cielo calculo calcio boca cuba cabo lila


**2. Consonantes D, F, H, J, M. Mayúscula y Punto.**

Observe la estructura de los siguientes caracteres. Cierre los ojos y forme una imagen mental en su cerebro. Perciba que la forma de la mayúscula, es semejante a la letra k, sin embargo, es imposible confundir ambos caracteres, al encontrarse delante de cualquier letra, puesto que el símbolo de mayúscula está más cerca a la primera letra de una palabra.

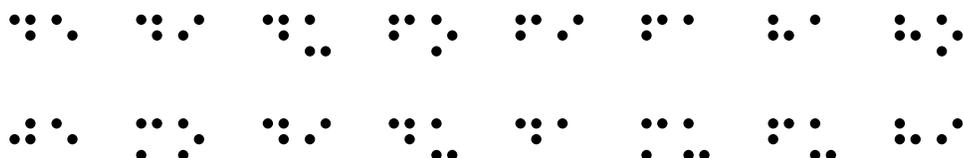


Observe como se presentan algunas letras escritas en mayúsculas:



**ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.**

**Actividad 1.** Lea en voz alta las sílabas siguientes:



**Actividad 2.** Escriba en Braille las sílabas siguientes.

bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca


**Actividad 3.** Lea en voz alta las palabras siguientes, luego cópielas en el formato siguiente.

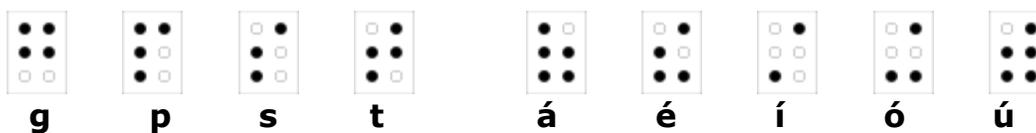
bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca  
bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca  
bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca  
bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca  
bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca  
bo bi lu lo la li ku ke ki ci ce ca






### 3. Consonantes G, P, S, T. Vocales Acentuadas.

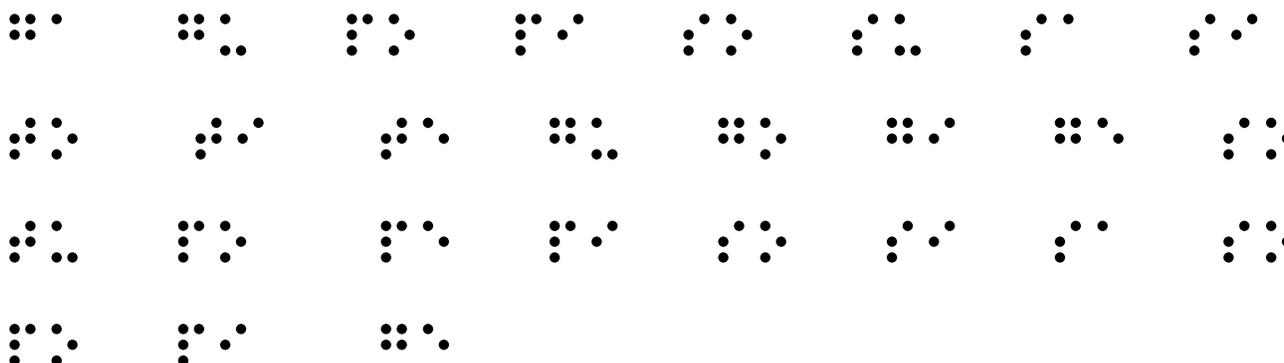
Observe la estructura de los siguientes caracteres. Cierre los ojos y forme una imagen mental en su cerebro.



Observe como se presentan algunas letras escritas en mayúsculas: Preste atención en que las vocales acentuadas no guardan relación con las vocales sin acento. En Braille, el concepto "tilde" o "acento", es sustituido por la expresión: "vocal acentuada". Por ejemplo: "i acentuada".

### ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

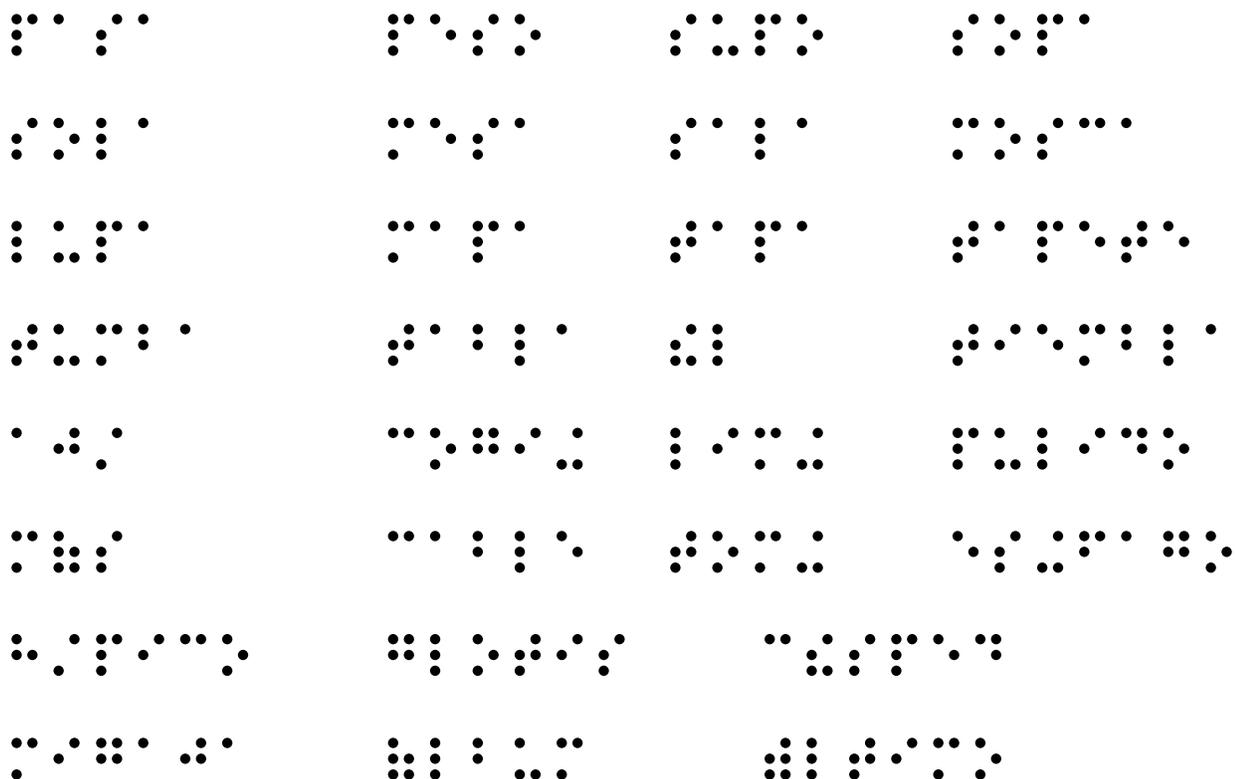
**Actividad 1.** Lea en voz alta las siguientes sílabas.



**Actividad 2.** Escriba en Braille las sílabas que forman las consonantes estudiadas.

so si po pe to tu ti go gi gé gí pé sá té


**Actividad 3.** Lea en voz alta las siguientes palabras y luego escribálas en tinta.



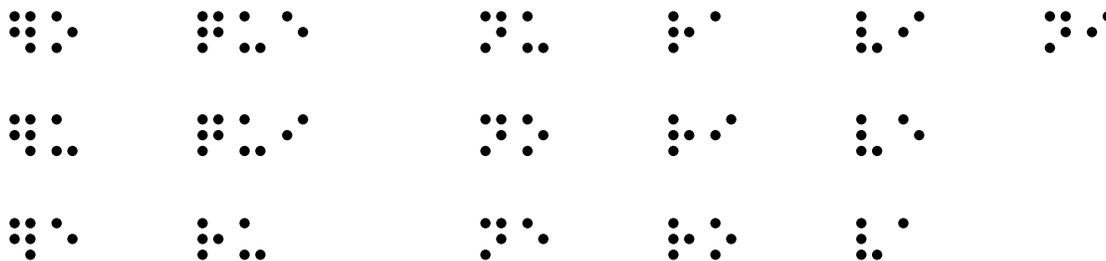
**Actividad 4.** Escriba en Braille las palabras siguientes.

paleta      pijama      tajada      teje      columpio      mapeo      seta  
soldado      Samuel      Toledo      pulga      pegado      lujo      gota  
esófago      tango      pato      gusto      estómago      tanga      ojos  
Ojeda      agujeta      copiado      mosca      cascada




## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Lea en voz alta las siguientes sílabas.



**Actividad 2.** Escriba en Braille, las sílabas siguientes.

que qui ño ñu ñe ra ru ri ro nu ne ni ñe ra qui ri ra


**Actividad 3.** Transcriba al Braille las palabras siguiente.

lámina      quemo      limón      Nadia      Leonel      tequila      quesillo  
 quintal      quelite      salitre      triste      Venecia      pierna      oliva  
 boina      Brasil      Bolivia      queque      Quilalí      verde      grisáceo







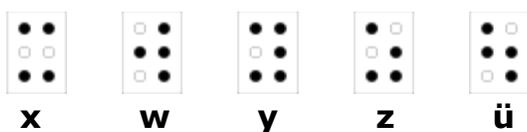



**Actividad 8.** Lea los fragmentos siguientes.

. . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

**5. Consonantes X, W, Y, Z, Ü.**

Observe la estructura de los siguientes caracteres. Cierre los ojos y forme una imagen mental en su cerebro.



**ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.**

**Actividad 1.** Lea en voz alta las sílabas siguientes.

. . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

**Actividad 2.** Transcriba al Braille las sílabas siguientes.

zo zu zi ze xa xi xo xu ya yo yi ye za we wi wo wu wa zo zi


**Actividad 3.** Lea en voz alta las palabras siguientes.

zo zu zi ze xa xi xo xu ya yo yi ye za we wi wo wu wa zo zi

**Actividad 4.** Escriba en Braille las siguientes palabras.

buzo	pozo	anexo	tórax	zapote	yema	cayo
yoyo	leyes	exudado	externo	zanco	zanate	Camagüey
Masaya	mamey	Wiwilí	William	Cawibe	excelente	contento
paz	pez	tez	zeta	extremo	yogurt	mazo


**Actividad 5.** Lea las oraciones siguientes.

El mundo es un libro y los que no leen no lo recorren.  
El mundo es un libro y los que no leen no lo recorren.  
El mundo es un libro y los que no leen no lo recorren.  
El mundo es un libro y los que no leen no lo recorren.  
El mundo es un libro y los que no leen no lo recorren.

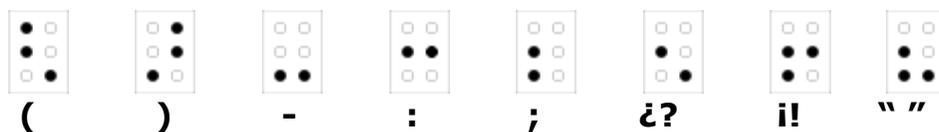


**Actividad 7.** Transcriba a tinta el fragmento siguiente.

El agua es un recurso natural que se encuentra en  
abundancia en la Tierra. Sin embargo, su distribución  
no es uniforme. En algunas zonas, el agua es escasa  
y en otras, abunda. El agua es esencial para la vida  
y para el desarrollo de las actividades humanas.  
Por lo tanto, es importante cuidar y proteger  
este recurso natural. El agua es un bien común  
que pertenece a todos. Debemos utilizarlo  
de manera responsable y sostenible. El agua  
es el futuro de nuestra humanidad.



## 6. Signos de Puntuación.



Observe la estructura de cada carácter. El uso de los signos de puntuación obedece las mismas reglas que en la escritura en tinta.

En el caso del signo de interrogación, admiración y las comillas, cuando se encuentre al final de la oración, no se escribe el punto.

### ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Lea las oraciones siguientes.

. . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .      . . . . .  
 . . . . .      . . . . .







## 7. Números Naturales y Números Ordinales.

### Los Números Naturales.

En el sistema Braille, para formar un número (dígito), se le antepone un prefijo o carácter, llamado signo numérico, a cualquiera de las letras desde la letra "a" hasta la letra "j". Receptivamente corresponde desde el 1 (la letra a) hasta el cero (la letra j).

El prefijo numérico altera el valor de la letra, transformándola en número. Observe la forma del signo numérico:

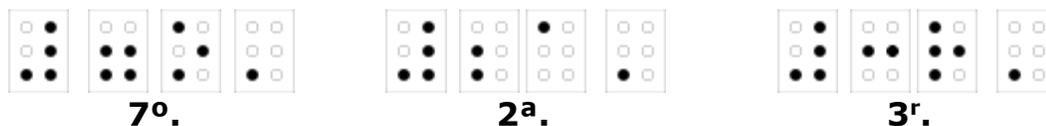


### Los números ordinales.

La numeración ordinal, indica un lugar o posición, por ejemplo: primero, segundo, tercero..., son números ordinales.

En Braille la escritura de los números ordinales se representan de la siguiente forma:

- 1) El Signo numérico.
- 2) La letra que representa el número, en posición baja (puntos 2 3 5 6)
- 3) La terminación: a, o, r, según corresponda.
- 4) Punto.



## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Escriba en Braille las siguientes cifras.

5 8 15 85 68 548 690 1589 5468 6012 4528 10007 35974 8602 25


**Actividad 2.** Escriba en tinta los siguientes números.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

**Actividad 3.** Lea las oraciones y escríbalas en tinta.

1. El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes. Sin embargo, no todos tienen acceso a agua potable. Es importante cuidar este recurso para que siempre esté disponible.

2. La educación es una herramienta poderosa que puede cambiar el destino de una persona. A través del aprendizaje, podemos adquirir conocimientos y habilidades que nos permiten enfrentar los desafíos de la vida con confianza y resiliencia.

3. El deporte es una actividad que beneficia tanto al cuerpo como al espíritu. Ayuda a mejorar la salud física, reduce el estrés y promueve la disciplina y el trabajo en equipo. Es una excelente manera de pasar el tiempo libre y disfrutar de la vida.

4. La tecnología ha revolucionado la manera en que vivimos y trabajamos. Nos ha permitido acceder a información instantáneamente y comunicarnos con personas de todo el mundo. Sin embargo, también ha creado nuevos desafíos, como la dependencia de los dispositivos electrónicos y la pérdida de privacidad.







## **DEL TRÓPICO**

iQué alegre y fresca la mañanita!  
Me agarra el aire por la nariz:  
los perros ladran, un chico grita  
y una muchacha gorda y bonita,  
junto a una piedra, muele maíz.

Un mozo trae por un sendero  
sus herramientas y su morral:  
otro con caites y sin sombrero  
busca una vaca con su ternero  
para ordeñarla junto al corral.

## **ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.**

**Actividad 1.** Transcriba en Braille. Haga uso del formato simulador para la escritura Braille.

### **Tipos de Suelos.**

Por sus características físicas, los suelos se pueden clasificar en:

- a) Litsoles, posee una vegetación baja y su espesor es de unos 10 centímetros.
- b) Cambisoles, son suelos jóvenes con proceso inicial de acumulación de arcilla.
- c) Luvisoles: Presentan un horizonte de acumulación de arcilla con saturación superior al 50 por ciento.

**Actividad 2.** Transcriba en tinta.

El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.

El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.

El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.

El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.

El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.

El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.  
El mundo es un libro y los que no saben leer se quedan ciegos.

**Actividad 3.** Transcriba en Braille poema siguiente. Haga uso del formato simulador para la escritura Braille.

### **SONATINA**

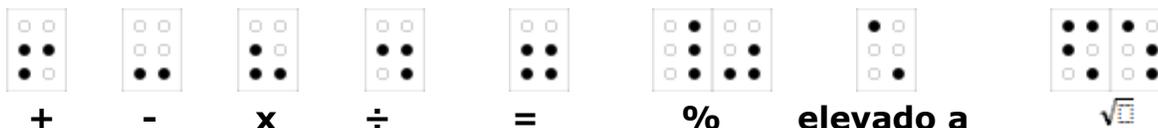
La princesa está triste... ¿Qué tendrá la princesa?  
Los suspiros se escapan de su boca de fresa,  
que ha perdido la risa, que ha perdido el color.  
La princesa está pálida en su silla de oro,  
está mudo el teclado de su clave sonoro,  
y en un vaso, olvidada, se desmaya una flor.

El jardín puebla el triunfo de los pavos reales.  
Parlanchina, la dueña dice cosas banales,  
y vestido de rojo piruetea el bufón.  
La princesa no ríe, la princesa no siente;  
la princesa persigue por el cielo de Oriente  
la libélula vaga de una vaga ilusión.

## UNIDAD III: EL BRAILLE Y LA ARTIMÉTICA.

### 1. Signos de Operación Aritmética.

Signos básicos de operación:



Observe la puntuación de los cinco primeros signos de operación. Se hallan representados con los puntos de la posición baja del cajetín. En cuanto a los dos últimos, son signos dobles, pues su representación se hace con dos signos. En relación con dos caracteres.

Antes y después del signo de operación (entre los operadores y el signo) no se dejan espacios.

$$\begin{array}{ccc} \dots & \dots & \dots \\ \mathbf{5+7=12} & \mathbf{8\div 2=4} & \mathbf{6\times 3=18} \end{array}$$

En el caso de la potencia, se escribe primero la base, luego el signo (1 6) y a continuación el exponente.

$$\begin{array}{ccc} \dots & \dots & \dots \\ \mathbf{5^2=25} & \mathbf{4^0=1} & \mathbf{3^4=81} \end{array}$$

Para expresar una raíz, el índice, deberá estar colocado entre los dos signos de raíz, y a continuación se escribe la cantidad sub radical. Si la raíz es cuadrada, no se escribirá el índice 2, sino que se escribirá el segundo signo a continuación del primero.

$$\begin{array}{ccc} \dots & \dots & \dots \\ \mathbf{\sqrt[3]{125}=5} & \mathbf{\sqrt{64}=8} & \mathbf{3\sqrt{1}=3} \end{array}$$

Para el caso del porcentaje, a continuación de la cifra, se escribe el signo.

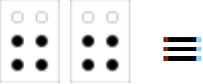
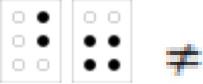
$$\begin{array}{ccc} \dots & \dots & \dots \\ \mathbf{100\%} & \mathbf{45\%} & \mathbf{1\%} \end{array}$$



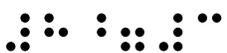
## 2. Signos de Orden y de Agrupación.

### Signos de orden.

Se utilizan para indicar la relación entre dos expresiones.

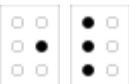
	<b>Equivalente a</b>		<b>No es igual/diferente de</b>
	<b>Mayor que</b>		<b>Mucho mayor que</b>
	<b>Mayor o igual que</b>		<b>Menor que</b>
	<b>Mucho menor que</b>		<b>Menor o igual que</b>

Por ejemplo:

			
<b>3+5&lt;10</b>	<b>8 ≠ 3</b>	<b>20 &gt;&gt; 0</b>	<b>6 ≡ x</b>

### Signos de Agrupación.

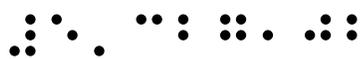
Se utilizan para agrupar o encerrar como un todo, una expresión.

	<b>( Paréntesis /abrir</b>		<b>) Paréntesis/cerrar</b>
	<b>[ Corchete/abrir</b>		<b>] Corchete/cerrar</b>
	<b>{ Llave/ abrir</b>		<b>} Llave/cerrar</b>





Observe que la parte decimal de la cifra, se halla bajo un mismo signo numérico. Por otro lado, en algunos textos en tinta, se usa indistintamente la coma y el punto como separador de decimales. Sin embargo, en Braille, se emplea indistintamente el punto 2 (la coma). En cuanto al separador de miles, se usa el punto 3 (punto ortográfico). En la mayoría de los casos no se emplea este separador. Por ejemplo:

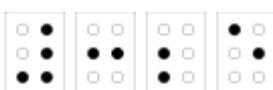
 <b>5,327.02</b>	 <b>2,348</b>
--	--

### Números Fraccionarios o Quebrados.

Recordemos que una fracción está compuesta por dos términos el numerador y el denominador, y entre ellos una barra horizontal. En Braille, ésta forma de representarlo literalmente no es posible, por lo que se ha adoptado la siguiente convención:

1. Se escribe el signo numérico.
2. La cifra que representa al numerador se escribe a continuación, pero en la posición baja del cajetín, es decir los puntos 2 3 5 6.
3. Por último, se escribe el denominador, pero usando la posición alta del cajetín (puntos 1 2 4 5).
4. En el caso de una fracción mixta, el número entero se escribirá delante de la fracción, sin dejar espacio, como una cifra independiente (con su propio signo numérico).

Observe el siguiente ejemplo y mientras lo hace piense en “el por qué se adoptó esta forma diferente de representar tanto el numerador como el denominador”, en una fracción. La respuesta la encontrará en ejemplos posteriores.

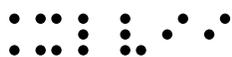
 <b><u>1</u></b> <b>4</b>	 <b><u>32</u></b> <b>5</b>	 <b>7</b> <b><u>8</u></b> <b>9</b>
--	---	--

### Numeración Romana.

El sistema de Numeración Romana, utiliza letras para representar los números. En Braille, se utilizan los mismos caracteres que en tinta. Lo único es que las letras se usan en minúscula, salvo la letra inicial que es mayúscula.

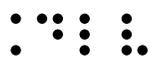
						
<b>I</b>	<b>V</b>	<b>X</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>

Por ejemplo:



**XLVII**

**47**



**DLV**

**555**



**CMXXVIII**

**928**



**MMX**

**2010**

### ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Transcriba al Braille las expresiones siguientes.

1,264

5.25

1.05

0.55

4,247.019

859.001

75844.120

$3.5 \times 10^4$

$8.55 \times 10^{-6}$

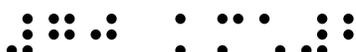
$4.5 \times 10^{-5} = 0.000045$





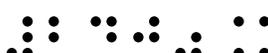

## 4. Unidades de Medida.

Las unidades de medida en Braille, usan las mismas representaciones que en tinta. Luego de escribirse la magnitud, se deja un espacio y se escribe la unidad. Por ejemplo:

 5 m     
  8 cm     
  0.5 km     
  70 km<sup>2</sup>

 2 cm<sup>3</sup>     
  12 lb     
  6 kg     
  9 l

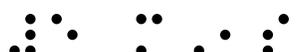
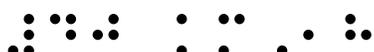
 2 min     
  4 h     
  5 s     
  13 oz

 8° C     
  71° F     
  240° K

En el caso de las unidades de medida que sean una fracción como km/h o m/s, la pleca se representa por un signo doble.

Signo doble: Punto 6 y punto



 5 m/s     
  40 km/h

 200 hab/km<sup>2</sup>





## UNIDAD IV: EL BRAILLE EN EL ÁLGEBRA.

### 1. Representación de Expresiones Algebraicas.

En el álgebra, se utilizan letras y números, así como diferentes signos de orden, signos de agrupación y signos de operación para representar una expresión. Al Transcribir estas expresiones al Braille, no ofrece ningún grado de dificultad, salvo unas cuantas consideraciones importantes, que permite evitar confusiones durante el proceso de lectura.

Es preciso recordar que un término algebraico consta de cuatro partes o elementos:

- Signo: puede ser + o -.
- Coeficiente: es el número o expresión que se halla delante de la letra.
- Parte literal: es la letra o letras que sigue al coeficiente. Por lo general se usan las últimas letras del alfabeto.
- Exponente: es el número, letra o expresión a la cual se halla elevada la expresión literal.

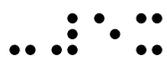
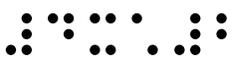
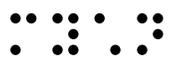
Así por ejemplo:  $-5x^3y^m$

- El signo es negativo (-).
- El coeficiente es el 5.
- La parte literal son x, y
- El exponente es 3 y m.

Estas son algunas normas para la transcripción:

- No dejar espacio entre los signos de operación y los términos.
- Las mismas formas que se expresan las potencias, raíces, fracciones, etc... se utilizan en el álgebra.
- Por lo general, las letras que se usan en minúscula. El uso de mayúscula produce confusiones y lentitud en la lectura.

A continuación se presentan algunos ejemplos de transcripción de expresiones algebraicas. Términos:

			
-5x	4x <sup>2</sup>	my <sup>n</sup>	(a+b) <sup>2</sup>

			
$\frac{1}{2} x^m$	$7m^{2/3}$	$ax^{-2}$	$z^{-2/3}$



**Actividad 4.** Transcriba a tinta las expresiones siguientes.

$\frac{2}{3} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$   
 $\frac{1}{2} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$   
 $\frac{1}{2} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$   
 $\frac{1}{2} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$

**Actividad 5.** Transcriba al Braille las expresiones siguientes.

$\sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$


**Actividad 6.** Lea las expresiones y transcriba en tinta.

$\frac{2}{3} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$   
 $\frac{1}{2} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$   
 $\frac{1}{2} \sqrt[3]{8x} = 8^{1/3}$        $2 \sqrt[3]{8x} + \sqrt[3]{8x} = 3 \sqrt[3]{8x}$        $(8x - 4\sqrt{x})^{-1/2} = 6z$        $e^2 - e^{-2/3x}$

## 2. Uso del Punto 5 y Paréntesis Auxiliares.

**El Punto 5** 

Este carácter tiene función de identificador. Se emplea cuando un número va seguido inmediatamente de una de las diez primeras letras del alfabeto, para identificar su significado. Así pues, observe que si transcribe la expresión 2a, siguiendo los principios del tema anterior, tendremos:



si se observa, esta transcripción, en realidad transcribe la expresión 21. Para evitar esta confusión, se coloca el punto 5, inmediatamente después del número, quedando de la siguiente forma:



de esta manera, la expresión sí, transcribe correctamente 2a.

Otro ejemplo:



**9c<sup>2</sup>**



**93<sup>2</sup>**



**0.4b**



**0.42**

### Paréntesis Auxiliares.

Los paréntesis auxiliares son un recurso que en sistema Braille se utiliza para agrupar expresiones que de no hacerlos, se produciría confusión en la lectura. Estos signos no tienen transcripción en tinta y se usan muy a menudo al expresar fracciones algebraicas o como cantidades sub radicales de una raíz, y en algunos casos en los exponentes cuando son expresiones.

La forma de los paréntesis es:

**Para abrir** 

**Para cerrar** 

En los siguientes ejemplos, se presentan situaciones en el que es necesario el uso de los paréntesis auxiliares, dada la naturaleza del Sistema Braille.

### Ejemplo 1. Caso de Exponentes:

$$x^{2m}$$

Incorrecto  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$  pues transcribe  $x^2m$

Correcto  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

$$m^{2x-1}$$

Incorrecto  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$  pues transcribe  $m^2 x-1$

Correcto  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

Es importante notar como los paréntesis agrupan toda la expresión como un todo, a pesar que visualmente no se transcriban estos caracteres. El análisis de la expresión en su forma y contenido, es lo que permitirá decidir si se usa o no el paréntesis auxiliar. Recuerde que el objetivo es evitar confusión en la lectura.

### Ejemplo 2. Caso de Raíces.

En el caso de las raíces el problema se presenta particularmente en la cantidad sub radical. En el caso que la cantidad sub radical esté formada por un término que tenga más de un símbolo o una expresión, se hará necesario el uso de los paréntesis auxiliares. De no usarlo en esas situaciones, tiende a confusión con un producto entre la raíz u una expresión.

$$\sqrt[n]{4x}$$

Incorrecto  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$  pues transcribe  $\sqrt[n]{4} x$

Correcto  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

$$\sqrt[2+x]{4m+2}$$

Incorrecto.  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$  pues transcribe  $\sqrt[2+x]{4} m+2$

Correcto.  $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$



**Actividad 4.** Transcriba a tinta las expresiones siguientes.

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} : \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$        $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12}$        $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14}$   
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16}$        $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{17}{18}$

**Actividad 5.** Transcriba al Braille las expresiones siguientes.

$\sqrt[4]{2b}$        $\sqrt[x]{5+n}$        $5z \sqrt[5w]{2m+x}$        $9\sqrt[3]{ab+bd} - \sqrt[5]{4m+1}$


**Actividad 6.** Transcriba a tinta las expresiones siguientes.

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16}$        $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{17}{18}$   
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{19}{20}$        $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{19}{20} \cdot \frac{21}{22}$   
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{19}{20} \cdot \frac{21}{22} \cdot \frac{23}{24}$        $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{19}{20} \cdot \frac{21}{22} \cdot \frac{23}{24} \cdot \frac{25}{26}$



## UNIDAD V: EL BRAILLE EN LA TRIGONOMETRÍA Y LOGARITMOS.

### 1. Alfabeto Griego.

En Braille, el alfabeto griego se representa con las mismas letras del alfabeto latino y algunos caracteres que no tienen significado en particular.

A continuación se presentan las letras del alfabeto griego y su representación en Braille:

NOMBRE	MINÚSCULA	MAYÚSCULA	REPRESENTACIÓN
Alpha	$\alpha$	A	
Beta	$\beta$	B	
Gamma	$\gamma$	Γ	
Delta	$\delta$	Δ	
Épsilon	$\epsilon$	E	
Zeta	$\zeta$	Z	
Eta	$\eta$	H	
Tetha	$\theta$	Θ	
Iota	$\iota$	I	
Kappa	$\kappa$	K	
Lambda	$\lambda$	Λ	
Mu	$\mu$	M	
Nu	$\nu$	N	
Xi	$\xi$	Ξ	

NOMBRE	MINÚSCULA	MAYÚSCULA	REPRESENTACIÓN
Omicrón	ο	Ο	
Pi	π	Π	
Rho	ρ	Ρ	
Sigma	σ	Σ	
Tau	τ	Τ	
Ípsilon	υ	Υ	
Phi	φ	Φ	
Ji	χ	Χ	
Psi	ψ	Ψ	
Omega	ω	Ω	

Para representar en Braille las letras griegas mayúsculas o minúsculas se coloca un prefijo específico a cada carácter.

**Prefijo de mayúscula**

**Prefijo de minúscula**

Ejemplos de transcripción:

Ω    ω    λ    λ    θ    θ



$$\tan(x^2-y)$$

$$\sec\beta$$

$$\csc(\theta + 2)$$

$$\tan\left(\beta + \frac{\pi}{2}\right)$$

Observe el caso en que las funciones trigonométricas están elevadas a una potencia.

$$\sin^2x \quad \tan^3y$$

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

$$\frac{1}{\csc\theta} = \frac{\cos\theta}{\cot\theta}$$

### Funciones Trigonómicas Inversas.

Las funciones trigonométricas inversas se representan en Braille con la misma abreviatura que se emplean en tinta. Estas son: arco seno, arco coseno, arco tangente, arco secante, arco cosecante y arco cotangente, cuya abreviatura se realiza colocando arco seguido de la abreviatura para cada función.

Para escribir en Braille estas funciones se precede la expresión arc, seguida del punto 3, luego el nombre de la función abreviada, seguida del punto 3 y a continuación, el argumento. Véanse los ejemplos.

$$\arcsenx \quad \arccosx$$

$$x = \arccos 0.86$$

$$\arctan 1 = \theta$$

## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Transcriba al Braille las funciones siguientes.

$\cos y$        $\tan \alpha$        $\text{Sec}^3 \beta$        $\tan^2 x$        $2 \text{sen} x$        $\text{csc}(x+5)$   
 $\text{sec}(\alpha + \gamma)$        $\text{cot} y(x+2y)$


**Actividad 2.** Transcriba al Braille las expresiones.

$\tan \beta = 3/4$        $\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$        $(\text{sen}^2 \theta + \text{cos}^2 \theta)^3 = 1$        $\text{cos} x = 1$


**Actividad 3.** Transcriba a tinta las expresiones siguientes.

$\cos y$        $\tan \alpha$        $\text{Sec}^3 \beta$        $\tan^2 x$        $2 \text{sen} x$        $\text{csc}(x+5)$   
 $\text{sec}(\alpha + \gamma)$        $\text{cot} y(x+2y)$





## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Transcriba al Braille las funciones logarítmicas siguientes.

$\log 5 = y$      $\log(5-4) = 0$      $\log(xy) = \log x + \log y$      $\log_4 4 = z + 3$      $\log(5/2) = \log 5 - \log 2$   
 $2 \ln 4 = \ln 4^2$      $\ln 4^x = \ln 69$      $\ln x^2 + \ln 2^3 = -\ln x^3$      $\log m / \log n = \log 5$      $4 \ln(5+x) = 0$


**Actividad 2.** Transcriba a tinta las funciones logarítmicas siguientes.

$\log 5 = y$      $\log(5-4) = 0$      $\log(xy) = \log x + \log y$      $\log_4 4 = z + 3$      $\log(5/2) = \log 5 - \log 2$   
 $2 \ln 4 = \ln 4^2$      $\ln 4^x = \ln 69$      $\ln x^2 + \ln 2^3 = -\ln x^3$      $\log m / \log n = \log 5$      $4 \ln(5+x) = 0$

## UNIDAD VI: EL BRAILLE EN LA FÍSICA Y LA

### QUÍMICA.

#### 1. Fórmulas en la Física.

En el campo de la física, la representación de las fórmulas no presenta ninguna dificultad, pues se transcriben de igual manera que en tinta, salvo ciertas adaptaciones que las veremos poco a poco.

Las siguientes recomendaciones son útiles al momento de Transcriba la fórmula.

1. No debe dejarse espacio entre los signos de operación.
2. En el caso de producto de magnitudes, no es necesario colocar entre ellas el signo de "por".

Ejemplos de representación de fórmulas físicas.

$$W=mg \quad v=d/t \quad \rho =m/v$$

$$P=\rho gh \quad R= \rho l/A$$

Muchas fórmulas llevan letras (magnitudes) con subíndices. En este caso, el signo para un subíndice es el carácter con puntos que corresponde a la letra í acentuada (3 4).

#### Prefijo de subíndice



Cuando las expresiones llevan subíndice, se transcribe de la siguiente forma:

1. Se escribe la letra o símbolo afectado por el subíndice.
2. Se coloca prefijo de subíndice.
3. Se escribe el caracter que representa al subíndice.

Por ejemplo:

$$v_o \quad p_2 \quad V_f$$

En el caso de que el subíndice sea un número, es posible omitir el prefijo de subíndice y su signo numérico y colocar la letra que corresponde al número en posición baja. Veamos el siguiente ejemplo:

$$p_2$$



**Actividad 4.** Transcriba a tinta las fórmulas siguientes.

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \cdot t \quad t = \frac{d}{v}$$

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \cdot t \quad t = \frac{d}{v}$$

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \cdot t \quad t = \frac{d}{v}$$

## 2. Escritura de Problemas de Física.

Al Transcribir un problema de física, se debe tomar en cuenta los parámetros que se usan en la escritura en tinta, además de las consideraciones que hemos analizado, a través de las diferentes unidades. Para ello, analizaremos algunos ejemplos de transcripción de problemas de física. Observe cuidadosamente cómo se realiza. Después del enunciado en tinta, se escribirá su transcripción, por partes.

### Ejemplo 1.

Calcular la velocidad de un automóvil que recorre en 5 h, una distancia de 35 Km.

Datos:

$v = ?$                        $d = 35 \text{ Km}$                        $t = 5 \text{ h}$

Solución:

$v = d/t$   
 $v = 35 \text{ Km}/5 \text{ h}$   
 $v = 7 \text{ Km/h}$

Transcripción:

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \cdot t \quad t = \frac{d}{v}$$

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \cdot t \quad t = \frac{d}{v}$$

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \cdot t \quad t = \frac{d}{v}$$

···· ···· ····  
 ···· ···· ···· ···· ····  
 ···· ···· ···· ···· ····  
 ···· ···· ····  
 ···· ···· ···· ···· ···· ····  
 ···· ···· ···· ···· ····

**Ejemplo 2.**

Se empuja una caja aplicando una fuerza de 15 N bajo un ángulo de 60° respecto a la horizontal. Si se desplaza la caja una distancia de 10 m, determine el trabajo realizado por la fuerza.

Datos:

$f=15 \text{ N}$     $\theta =60^\circ$     $d=10 \text{ m}$     $W=?$

Solución:

$W=f*d*\cos \theta$   
 $W=(15 \text{ N})(10 \text{ m})(\cos 60^\circ)$   
 $W=(150 \text{ Nm})(0.5)$   
 $W=75 \text{ Nm}$   
 $W=75 \text{ J}$

Transcripción:

···· ···· ···· ···· ···· ···· ···· ····  
 ···· ···· ···· ···· ···· ···· ···· ····  
 ···· ···· ···· ···· ···· ···· ···· ····

El cálculo de la energía cinética de una partícula de masa igual 2 Kg, si se mueve con una velocidad de 8 m/s.

Datos:  
 $m=2 \text{ kg}$     $v=8 \text{ m/s}$     $E=?$

Solución:  
 $E=\frac{1}{2} mv^2$   
 $E=\frac{1}{2} (2 \text{ kg})(8 \text{ m/s})^2$

### Ejemplo 3.

Calcule la energía cinética de una partícula de masa igual 2 Kg, si se mueve con una velocidad de 8 m/s.

Datos:  
 $m=2 \text{ kg}$     $v=8 \text{ m/s}$     $E=?$

Solución:  
 $E=\frac{1}{2} mv^2$   
 $E=\frac{1}{2} (2 \text{ kg})(8 \text{ m/s})^2$



## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Transcriba al Braille las soluciones de los problemas siguientes.

a) Datos:

$$a=5 \text{ m/s}^2 \quad t=8 \text{ s} \quad v=?$$

Solución:

$$V=at$$

$$v=(5\text{m/s}^2)(8 \text{ s})$$

$$v=40 \text{ m/s}$$


b) Datos

$$\rho =? \quad V=25 \text{ cm}^3 \quad m=75 \text{ g}$$

Solución:

$$\rho =m/v\rho =75 \text{ g}/25\text{cm}^3\rho =3 \text{ g/cm}^3$$




**Actividad 2.** Transcriba a tinta los procedimientos de problemas siguientes.

a)

1. 2. 3. 4. 5. 6.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

b)

1. 2. 3. 4. 5. 6.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

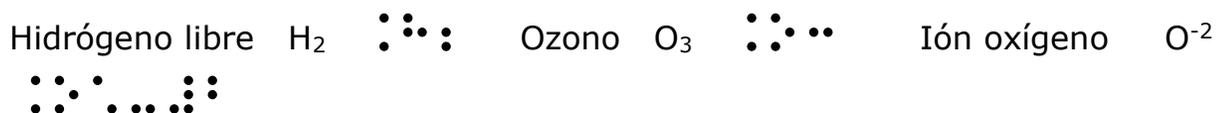
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

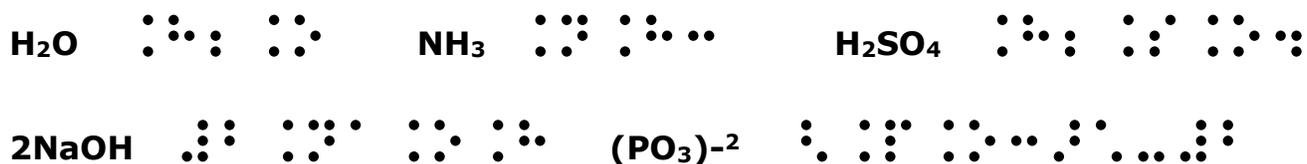
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.



Ejemplo:

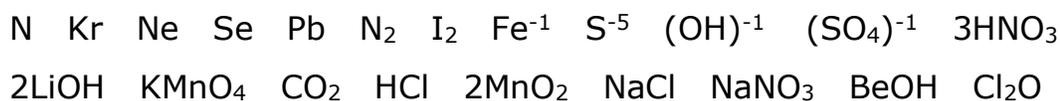


**Las fórmulas químicas.**



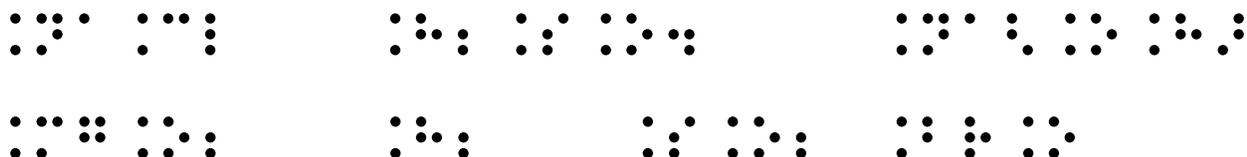
### ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Represente en Braille las expresiones químicas siguientes.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Actividad 2.** Represente en tinta las expresiones químicas siguientes.

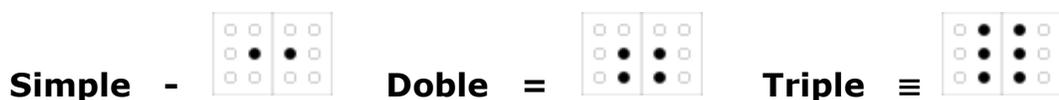


## 4. Enlaces Químicos.

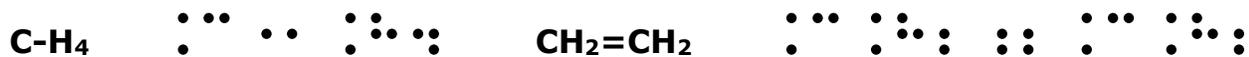
Tanto en la química orgánica como en la inorgánica, se utilizan líneas cortas para unir símbolos que representan compuestos o sustancias. Estas líneas se llaman enlaces, y es una forma simbólica de expresar la forma en que se unen los diferentes átomos en una sustancia. Los enlaces pueden ser simples, dobles o triples. En tinta, estos enlaces se representan como líneas horizontales cortas, paralelas entre sí.

Así, por ejemplo: C-H<sub>4</sub>      CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>      CH≡C-CH<sub>3</sub>, representan átomos unidos con enlaces simples, dobles y triples respectivamente.

Representación Braille de los enlaces químicos:



Observe que la representación de los enlaces, se realiza con signos dobles, es decir, se usan dos caracteres. Estos caracteres se colocan entre las letras que representan los átomos. Veamos algunos ejemplos:



## ACTIVIDADES DE AUTOESTUDIO.

**Actividad 1.** Transcriba las siguientes fórmulas químicas al Braille.

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>    CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>    CH<sub>3</sub>-CH=C=CH<sub>2</sub>    H-C≡C-H    CH<sub>3</sub>C≡C-CH<sub>2</sub>Cl

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Actividad 2.** Transcriba a tinta las expresiones siguientes.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

## 5. Reacciones Químicas.

Al Transcribir al Braille una reacción química o ecuación, debe tomarse en cuenta:

1. El coeficiente va delante del símbolo con su respectivo signo numérico.
2. Los sub índices, se escriben a continuación del símbolo, sin signo numérico y con puntuación en la posición baja (puntos 2 3 5 6).
3. Los signos + (adicionar compuestos), = (igual) o → (produce), se escriben dejando espacio entre cada fórmula que reacciona.

Se presentan aquí algunos símbolos útiles en la representación de reacciones química.







## UNIDAD VII: ESTENOGRAFÍA BRAILLE. NOCIONES ELEMENTALES.

### 1. Palabras Abreviadas con un Sólo Signo.

La estenografía, es una forma de escritura abreviada, muy utilizada en Braille, para reducir espacio y tiempo durante la escritura y la lectura.

El principio de la estenografía está basado en el hecho de que en el idioma hay frecuentemente palabras que se repiten, así como ciertos principios y terminaciones de palabras comunes entre sí. Así mismo, se utiliza el recurso de las contracciones tanto entre sílabas y fuera de ellas, muy frecuentes en nuestro idioma.

Para esta unidad, solo abordaremos las palabras que se abrevian con un solo signo, citando algunos ejemplos y algunos ejercicios cortos.

Cabe señalar, que el aprendizaje de la estenografía, lleva un buen tiempo, y como pre requisito para el estudiante, es que sepa escribir en Braille, y conozca mucho sobre la ortografía.

A continuación se presenta una tabla que recoge las palabras que se abrevian con un solo signo, las cuales representan la mayoría de las combinaciones que forma el signo generador.

| SIGNIFICADO | CARACTER | SIGNIFICADO | CARACTER |
|-------------|----------|-------------|----------|
| a           | ⠁        | bien        | ⠃⠗       |
| con         | ⠉⠗       | de          | ⠙⠑       |
| el          | ⠑⠗       | fue         | ⠑⠃⠑      |
| gran        | ⠑⠗       | hace        | ⠑⠃⠑      |
| si          | ⠑⠃       | jamás       | ⠑⠃⠑      |
| al          | ⠁⠗       | le          | ⠑⠗       |
| me          | ⠑⠃       | no          | ⠑⠃       |
| año         | ⠁⠗       | o           | ⠑⠃       |

| SIGNIFICADO | CARACTER | SIGNIFICADO | CARACTER |
|-------------|----------|-------------|----------|
| por         | ⠏⠗       | que         | ⠒⠗⠑      |
| ser         | ⠎⠑⠗      | se          | ⠎⠑       |
| te          | ⠞⠑       | un          | ⠤⠤       |
| vez         | ⠧⠑⠺      | como        | ⠒⠎⠎⠕     |
| son         | ⠎⠔⠤      | y           | ⠽        |
| este        | ⠑⠎⠞⠑     | más         | ⠎⠕⠎      |
| él          | ⠑⠇       | sí          | ⠎⠤       |
| aquél       | ⠁⠒⠗⠑⠇    | según       | ⠎⠑⠒⠤     |
| pues        | ⠏⠤⠑⠎     | pero        | ⠏⠑⠗⠔     |
| ante        | ⠁⠤⠞⠑     | sin         | ⠎⠤       |
| número      | ⠤⠤⠤      | haber       | ⠕⠃⠑⠗     |
| las         | ⠇⠁⠎      | del         | ⠔⠑⠇      |
| ella        | ⠑⠇⠇⠁     | entre       | ⠑⠤⠞⠗⠑    |
| lo          | ⠇⠔       | grado       | ⠒⠗⠔      |
| en          | ⠑⠤       | los         | ⠇⠔       |
| siempre     | ⠎⠤⠑⠤⠑⠗⠑  | su          | ⠎⠤       |
| cada        | ⠒⠕⠔⠁     | para        | ⠏⠁⠗⠁     |
| la          | ⠇⠁       | sobre       | ⠎⠔⠗⠑     |
| es          | ⠑⠎       | muy         | ⠎⠤⠽      |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Actividad 2.** Transcriba las siguientes oraciones.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.

El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes.



**Actividad 4.** Transcriba a tinta.

El mundo de la informática ha avanzado mucho en los últimos años. Esto ha permitido que muchas personas con discapacidad visual puedan acceder a la información y comunicarse de manera más efectiva. Sin embargo, todavía hay muchas barreras que impiden que todas las personas puedan disfrutar de los beneficios de la tecnología. Es importante que los desarrolladores de software tomen en cuenta a las personas con discapacidad visual desde el inicio del proceso de desarrollo. Esto puede lograrse mediante el uso de tecnologías de accesibilidad como el Braille y el audio. El Braille es un sistema de escritura que utiliza puntos táctiles para representar los caracteres del alfabeto. El audio es un sistema de comunicación que utiliza el sonido para transmitir información. Ambas tecnologías son esenciales para que las personas con discapacidad visual puedan acceder a la información y comunicarse de manera efectiva. Es importante que los desarrolladores de software tomen en cuenta a las personas con discapacidad visual desde el inicio del proceso de desarrollo. Esto puede lograrse mediante el uso de tecnologías de accesibilidad como el Braille y el audio.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Della Barca Juan José. Código Unificado de la Matemática en la Lengua Castellana. Organización Nacional de Ciegos Españoles – ONCE. Fundación Braille de Uruguay. 1987.
2. Della Barca Juan José. Notación Matemática Braille. Editora Nacional Braille y Libro Parlante. Argentina 1997.

## **WEBGRAFÍA.**

1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Braille\\_%28lectura%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Braille_%28lectura%29)
2. [http://mate.dm.uba.ar/~spuddu/della\\_barca/](http://mate.dm.uba.ar/~spuddu/della_barca/)
3. [http://usuarios.discapnet.es/ojo\\_oido/sistema\\_braille.htm](http://usuarios.discapnet.es/ojo_oido/sistema_braille.htm)
4. <http://www.fbu.edu.uy/informacion/alfabeto/alfabeto.htm>
5. <http://www.losporques.com/inventos/que-es-funciona-el-sistema-braille.htm>
6. <http://www.once.es/home.cfm?id=206&nivel=3&orden=6#>
7. <http://www.youtube.com/watch?v=IUmd1dMAD3o>



2021

**ESPERANZAS  
VICTORIOSAS...**

*Estudiar, Aprender, Prosperar*



@minednicaragua [www.mined.gob.ni](http://www.mined.gob.ni)