



La educación
es de todos

Mineducación

MATERIAL DIDÁCTICO

para Estudiantes con
Discapacidad Visual

.....
INCI

INSTITUTO
NACIONAL
PARA CIEGOS

Carlos Parra Dussan

Director General

Gustavo Pulido

Subdirector General

Darío Javier Montañez Vargas

Secretario General

Marta Emilia Castro Ñungo

Elsa Marcela Del Castillo Sabogal

Autoras de la Publicación

Juan Esteba Gómez Ramírez

Equipo de Comunicaciones

Viviana Marcela Pinzón Pacanchique

Diseño y Diagramación

Imprenta Nacional para Ciegos

Carrera 13 N° 34 - 91

Teléfono: 384 6666 Ext. 307

Correo electrónico: mercadeosocial@inci.gov.co

imprentaciegos@inci.gov.co

Bogotá D.C., Colombia

Abril 2020

 **IMPRENTA
NACIONAL
PARA CIEGOS**

Tabla de contenido

Presentación.....	5
Elaboración o adaptación de material didáctico.....	6
Recursos que se pueden utilizar	8
Características del material didáctico	10
Material para estudiantes ciegos	11
Gráficas delineadas.....	11
Utilización de las tablas de dibujo	13
Tabla de dibujo negativa	13
Tabla de dibujo positiva.....	15
Gráficas sobrepuestas	16
Otros materiales	17
¿Cómo hacer un gráfico de la célula?.....	18
¿Cómo elaborar un juego de encaje?	20
¿Cómo adaptar un cuento?	22
Material para estudiantes con Baja Visión.....	23

[PRESENTACIÓN]

Este documento está dirigido a toda la comunidad educativa, involucrada en la atención a los estudiantes con discapacidad visual:

- **Padres**
- **Maestros**
- **Estudiantes con discapacidad visual**
- **Estudiantes que prestan el servicio social**

La cartilla contiene sugerencias básicas para la elaboración o adaptación de material didáctico, incluye un listado de recursos o materia prima, recuerde sin embargo, que los más importantes dependen de usted, para elaborar estos materiales usted requiere:

Creatividad, recursividad, habilidad manual y sobre todo sentido común.

Al igual que en la preparación del material para el desarrollo de las clases y la resolución de tareas con todos los niños, en el trabajo con la población con discapacidad visual lo fundamental es utilizar información táctil y auditiva en el caso de los estudiantes ciegos y en el de los estudiantes con Baja Visión, tener en cuenta color y contraste en la información visual.

ELABORACIÓN O ADAPTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO

Para la elaboración o adaptación de material didáctico para estudiantes con discapacidad visual tenga en cuenta:

- ✓ Utilice materiales que NO ofrezcan peligro en su manipulación.
- ✓ Cerciórese que al terminar un material éste NO tenga esquinas, bordes o puntas afiladas.
- ✓ En lo posible utilice materiales durables, evite el uso de semillas o madera que no esté “curada”, pues en climas cálidos se deterioran más rápidamente.
- ✓ Ponga a prueba el material que elabora o adapta antes de usarlo regularmente con el estudiante; esta prueba puede hacerla con el mismo estudiante ya que le servirá para familiarizarse con el material antes de la clase. Mientras usted hace la descripción verbal del material, guíe las manos del estudiante de manera que al explorar la información táctil, vaya adquiriendo significado. También puede hacerlo con otra persona con discapacidad visual o usted mismo cerrando los ojos.
- ✓ Promueva la participación del estudiante con discapacidad visual en la elaboración del material.

- ✓ A medida que usted elabora o adapta material aprenderá a seleccionar las mejores y más funcionales técnicas.

- ✓ Es importante colocar una guía que indique el derecho del material, por ejemplo: un signo generador escrito en la esquina superior izquierda de las hojas, redondear la esquina inferior derecha de la hoja, etc.

- ✓ Al igual que los materiales que utilizamos para todos los niños, el material para estudiantes con discapacidad visual debe ser agradable, limpio y atractivo.

[RECURSOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR]

Cuando usted vaya a elaborar o adaptar material para personas con discapacidad visual utilice la mayor variedad de recursos; en este caso el llamado “material de desecho” es de gran utilidad. Los recursos más usados son:

- Papel Bond base 28, o de 115 gr, conocido también como papel para planchas
- Cartulina
- Cartón paja
- Cartón piedra, o cualquier otro cartón grueso
- Corcho
- Espuma
- Acetato
- Triplex
- Acrílico
- Caucho-espuma (fomi)
- Tijeras y cortapapel (bisturí)

- Pegante
- Brochas pequeñas y pinceles
- Silicona
- Belcro
- Rodachina (de la que se utiliza en modistería)
- Pitás, lanas e hilos de diferentes grosores
- Aserrín
- Plastilina
- Piedritas (de las que se utilizan para los terrarios)
- Escarcha
- Paño decorativo (Pisitex)
- Papeles de diferentes texturas: silueta, gamuza, crepé, seda, etc.
- Telas de diversas texturas: paño, seda, dacrón, franela, etc.
- Marcadores, plumones, temperas, colores y crayolas
- Tablas de dibujo (positivo y negativo)

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Cuando usted elabore o adapte material para estudiantes con discapacidad visual, recuerde:

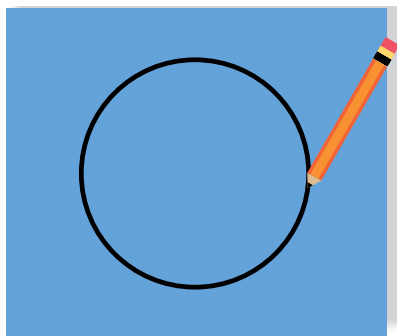
- ✓ Que sea real o lo más aproximado a la realidad.
- ✓ Que sea de tamaño proporcional, de manera que facilite su comprensión y manejo.
- ✓ En lo posible utilice modelos tridimensionales.
- ✓ Que sea resistente al tacto para evitar su pronto deterioro.
- ✓ Para la representación de gráficas elabore modelos bidimensionales.
- ✓ Utilice diferentes materiales y texturas de manera que la información sea lo suficientemente clara.
- ✓ Si es necesario presente la información en forma «dosificada», es decir, un solo concepto por gráfica, ya que una gran cantidad de información puede causar confusión, por ejemplo en biología NO represente el sistema muscular y el circulatorio en un mismo esquema, haga gráficas de cada uno.
- ✓ Marque cada material con letreros que faciliten su lectura en braille y/o macrotipo.

MATERIAL PARA ESTUDIANTES CIEGOS

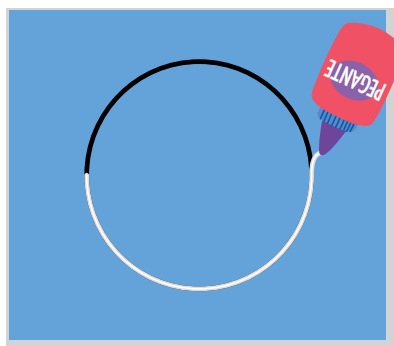
Gráficas Delineadas

- Utilice papel bond o cartulina para dibujar las figuras, luego hágales el relieve, para ello siga uno de los siguientes procedimientos:
- Utilice pegante líquido, en la presentación que trae aplicador y con éste delinee el contorno de la figura; aplique suficiente pegante de manera que, al secar, quede un buen relieve. Si no es así, aplique más pegante y déjelo secar, verifique de forma táctil, su funcionalidad. Antes de aplicar el pegante delinee los dibujos con plumones, así el material también será de utilidad para los estudiantes con baja visión.

1 Dibujo delineado

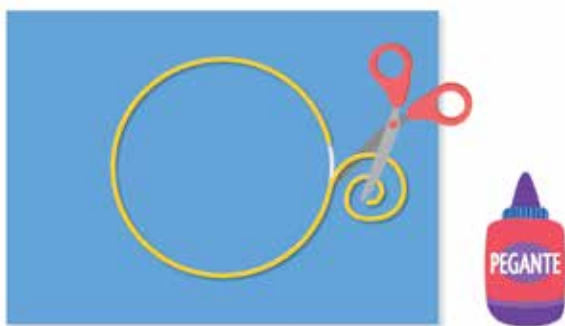


2 Proceso de realce en relieve



- Cuando ya esté dibujada y delineada con pegante la figura, coloque lana o pita gruesa sobre el contorno, déjela secar y luego aplique más pegante sobre la lana con un pincel, con el fin de fijarla bien al papel.

3 Figura en relieve

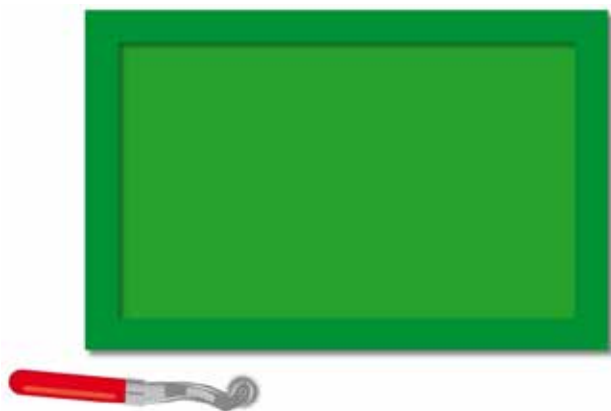


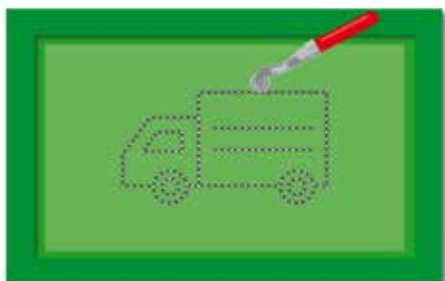
UTILIZACIÓN DE LAS TABLAS DE DIBUJO

Tabla de Dibujo Negativa

Esta tabla tiene una superficie lisa y suave, regularmente de paño o goma; para utilizarla necesita una rodachina o tiralíneas y papel bond, cartulina o acetatos. Su utilización nos permite alzar rápidamente en relieve una figura sencilla; la tabla se denomina negativa porque en ella trabajamos siempre por el revés de la hoja, por ello se debe tener cuidado cuando la figura tenga un “derecho”, para que NO quede invertida. En este caso el trabajo en acetatos facilita su elaboración.

Tabla de dibujo negativa y rodachina





Dibuje la figura que desea realzar, coloque la hoja sobre la tabla de dibujo y con la rodachina márkela como si la estuviera dibujando nuevamente, voltee la hoja y verifique que el relieve sea perceptible al tacto.

Si trabaja en acetatos, delinee con plumón las figuras, así será más fácil hacer posteriormente el relieve con la rodachina al voltearla; además, el delimitado con plumón, ya sea en papel o en acetato, también hará posible el uso del material por parte de los estudiantes con baja visión.

A lápiz



En relieve



Delineado con plumón en acetato



Realzado con rodachina en acetato



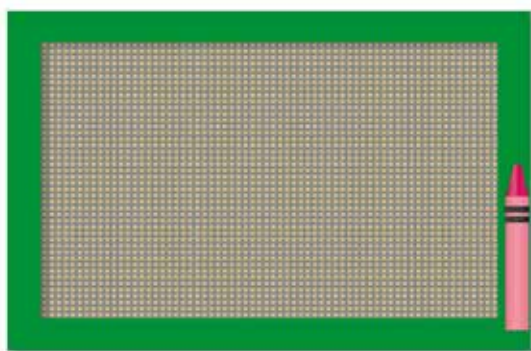
Mapa en relieve terminado



Tabla de Dibujo Positiva

Esta tabla tiene una superficie corrugada, que regularmente es una malla; para utilizarla necesita crayola y papel. Al igual que la tabla de dibujo negativa, su utilización nos permite alzar en relieve una figura sencilla rápidamente. La tabla se llama positiva porque nos permite trabajar siempre por el derecho de la hoja.

Tabla de dibujo positiva



Coloque la hoja sobre la tabla de dibujo positiva y con la crayola dibuje la figura; usted podrá observar que al tiempo que va dibujando la figura, ésta va quedando en relieve. Haga los

trazos con la suficiente fuerza, pues de ello depende que el relieve quede bien hecho.

[GRÁFICAS SOBREPUESTAS]

Utilizando esta técnica usted puede adaptar gran cantidad de material: loterías y juegos de dominó con figuras geométricas, tablas de tamaños y direcciones, mapas, etc.

Dibuje la figura sobre cartón paja, o sobre un cartón grueso, recórtela y luego colóquela sobre la hoja que, en lo posible, también debe ser del mismo material (cartón paja, en este caso), para hacerla más resistente y darle una mejor presentación.

- Si por ejemplo va a elaborar una lotería, antes de pegar las figuras a su base, fórrelas por un lado con telas o papeles de diferentes texturas, puede hacer diversas combinaciones tanto de formas como de texturas y, en algunos casos, jugar también con la posición.

Figura sobrepuesta



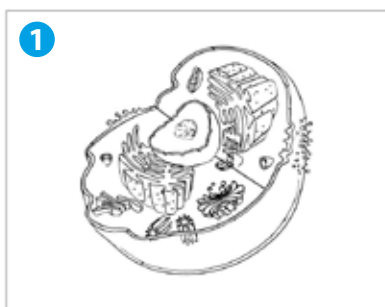
Si es un mapa, ubique la información que usted desea enseñar: municipios, ríos o alturas más importantes. Marque en braille cada mapa y utilice las convenciones necesarias.

Otros Materiales

El cartón paja y el cartón piedra entre otros, nos permiten elaborar gran variedad de materiales, por ejemplo loterías, juegos de encaje, etc.

¿CÓMO HACER UN GRÁFICO DE LA CÉLULA?

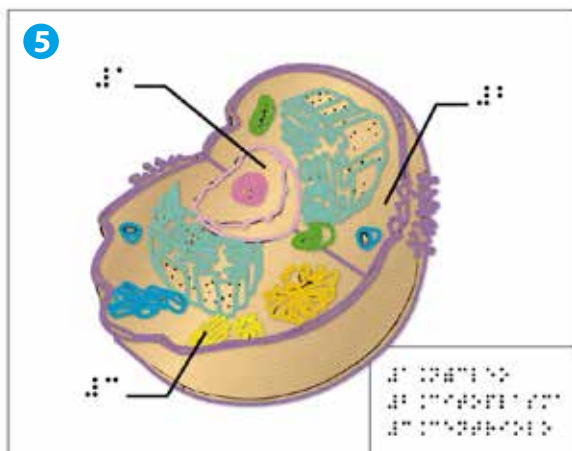
Dibuje el contorno de la célula en una hoja de papel bond o cartulina; igualmente dibújela en un pedazo de tela lisa (por ejemplo seda).



Utilice plumón o papel carbón para dibujar los organelos, recórtela y péguela a la hoja de tal manera que el contorno dibujado sobre el papel coincida con el borde de la tela. Coloque lana o hilo en el borde de la tela para representar la membrana celular y luego con paño decorativo "pisitex", haga el núcleo y péguelo.



Haga lo mismo con cada uno de los organelos, utilice diferentes texturas para que el estudiante diferencie cada parte; a cada una colóquele en braille una letra o un número, para luego encontrar su significado en un listado de convenciones hecho también en braille, en una esquina de la misma hoja o en una hoja anexa.



¿CÓMO ELABORAR UN JUEGO DE ENCAJE?

- Dibuje sobre un octavo de cartón las figuras y luego recórtelas con cuidado utilizando un cortapapel, evite al máximo que se dañen, pues estas servirán posteriormente para armar las figuras que se encajarán. Siga el mismo procedimiento en dos o tres octavos de cartón, utilizando como modelo el primero que hizo; pegue todos los octavos, déjelos secar y antes de pegarlos a la base, lije los bordes (utilice lija de agua). Pegue las figuras que recortó, déjelas secar y luego lije los bordes, con el fin de permitir un mejor encaje. Finalmente forre con papel o tela, o pinte las figuras y la base.
- Si usted tiene el juego de encaje en madera y desea adaptarlo, sólo necesita forrar las figuras y la base con tela o papel de diferentes texturas.
- Cuando se trate de mapas u otros esquemas, puede elaborar en bajo relieve, por ejemplo, los lagos y los ríos; para ello recuerde utilizar cartón grueso y un buen cortador. Use materiales como plastilina, arcilla, aserrín, piedritas, etc., para obtener diferentes texturas; luego de pegarlas y dejarlas secar, aplique una película de pegante líquido con una brochita, así, además de fijar bien las texturas, le dará un buen acabado a los materiales.

-
- Muchos de los materiales didácticos que encontramos en el mercado, pueden adaptarse fácilmente, recuerde que lo más importante es utilizar materiales que den información táctil (texturas, pesos, etc.), auditiva y visual para los estudiantes con baja visión; en este caso bastará con seleccionar material de colores fuertes (ver materiales para estudiantes con baja visión) o pintarlos; utilice vinilos o cualquier otra pintura que no brille.
-

[¿CÓMO ADAPTAR UN CUENTO?]

Para adaptar un cuento prepare cada hoja de tal forma que represente las escenas más importantes y en la parte inferior coloque el texto en tinta y braille. Para la representación de personas, utilice telas como “dulce abrigo” o “pañolency” para la cara y las manos, otras telas para la ropa y cuero para los zapatos. En la cara coloque los ojos, utilice los que venden en las tiendas de adornos y materiales para confección; realce la nariz, la boca y las orejas con pedacitos del mismo “pañolency”. Para el cabello puede utilizar cabello real o sintético, o si lo prefiere artiseda o lana.

Si se trata de animales, en lo posible use pedacitos de piel o peluches. Para casitas, árboles, en fin, los “escenarios” del cuento, puede hacerlo con paño decorativo “pisitex”.

MATERIAL PARA ESTUDIANTES CON BAJA VISIÓN

Los materiales utilizados deben ser adaptados dependiendo de la capacidad visual del estudiante, bien sea con alto relieve y/o con colores contrastantes, como blanco-negro, amarillo-rojo, verde-azul. Así, los estudiantes con menos potencial visual pueden acceder a la información a través de dos canales el visual y el táctil.

Contrastes a utilizar para Baja Visión



Para la elaboración del material impreso y gráfico tenga en cuenta:

- Los renglones de los cuadernos se pueden resaltar con un plumón negro de punta delgada.

- Sugiera a su estudiante el uso de un lápiz 2B, 4B ó 6B, pues con ellos se obtienen trazos más gruesos y marcados.
- Tipo de letra: cada letra debe ser trazada con claridad, fácilmente distinguible una de otra, de manera que reunidas en un todo, constituyan un conjunto armónico. Evite todo adorno que las desfigure o modifique. Los trazos no deben ser demasiado finos, ni excesivamente gruesos, que parezcan manchas en el papel.



- El cuerpo de la letra: se refiere al ancho en proporción al alto de los trazos que conforman las letras. Mientras más tamaño, aumenta la visibilidad, pero demasiado tamaño, la dificulta. Se debe buscar el tamaño que más se adecue al funcionamiento visual de la persona, por ejemplo, letras entre 8 y 12 milímetros. En algunos casos los estudiantes con baja visión deben reemplazar la letra impresa por el sistema de lecto-escritura braille.



- Los espacios facilitan la lectura cuando son utilizados adecuadamente. Cierta cantidad de espacios blancos en un escrito lo hacen más cómodo, demasiados hacen que el texto se separe y el movimiento de los ojos de un renglón a otro sea menos fácil, poco natural y le produzca fatiga visual.

gato	perro
uva	

- El papel blanco y la tinta negra son los elementos que proporcionan mayor contraste y visibilidad. En algunos casos, el papel color marfil para textos largos puede facilitar la lectura porque reduce el reflejo. No aconsejamos usar papeles, ni tintas de color.

- Emplee un acetato amarillo sobre el material impreso para mejorar el contraste al leer.
- Al utilizar gráficas escoja aquellas que no contengan demasiada información visual, ya que esto confunde y disminuye la información que el estudiante pueda obtener de ella.



- Use papel opaco, así como colores fuertes como rojo, verde, azul, naranja, que no sean brillantes.

- Aumente el tamaño de los dibujos que, preferiblemente, no deben estar saturados de muchos elementos; de ser necesario, se debe prescindir de elementos pequeños o poco definidos.
- Reprodúzcalos con líneas marcadas que ofrezcan un alto contraste y con rasgos bien definidos. Para ello, puede emplear plumones de punta delgada.
- Las gráficas deben corresponder al concepto real que se quiere representar, es decir, tener exactitud en su composición.



- Puede utilizar acetatos para hacer gráficas relacionadas con geografía y ciencias naturales, entre otras áreas; para delinear, emplee un marcador para acetato y déjelo secar durante unos segundos; también puede utilizar delineador para vidrio y/o pintura para vidrio de colores fuertes para rellenar las figuras. Permítale al estudiante observar los acetatos, colocándolos sobre una ventana bien iluminada, teniendo en cuenta que el rayo de luz no genere resplandor directamente sobre la lámina, ni el rostro de la persona.

Recuerde que cuanto más se le anime al niño a mirar, mejores serán sus posibilidades futuras para usar con eficiencia la visión.