

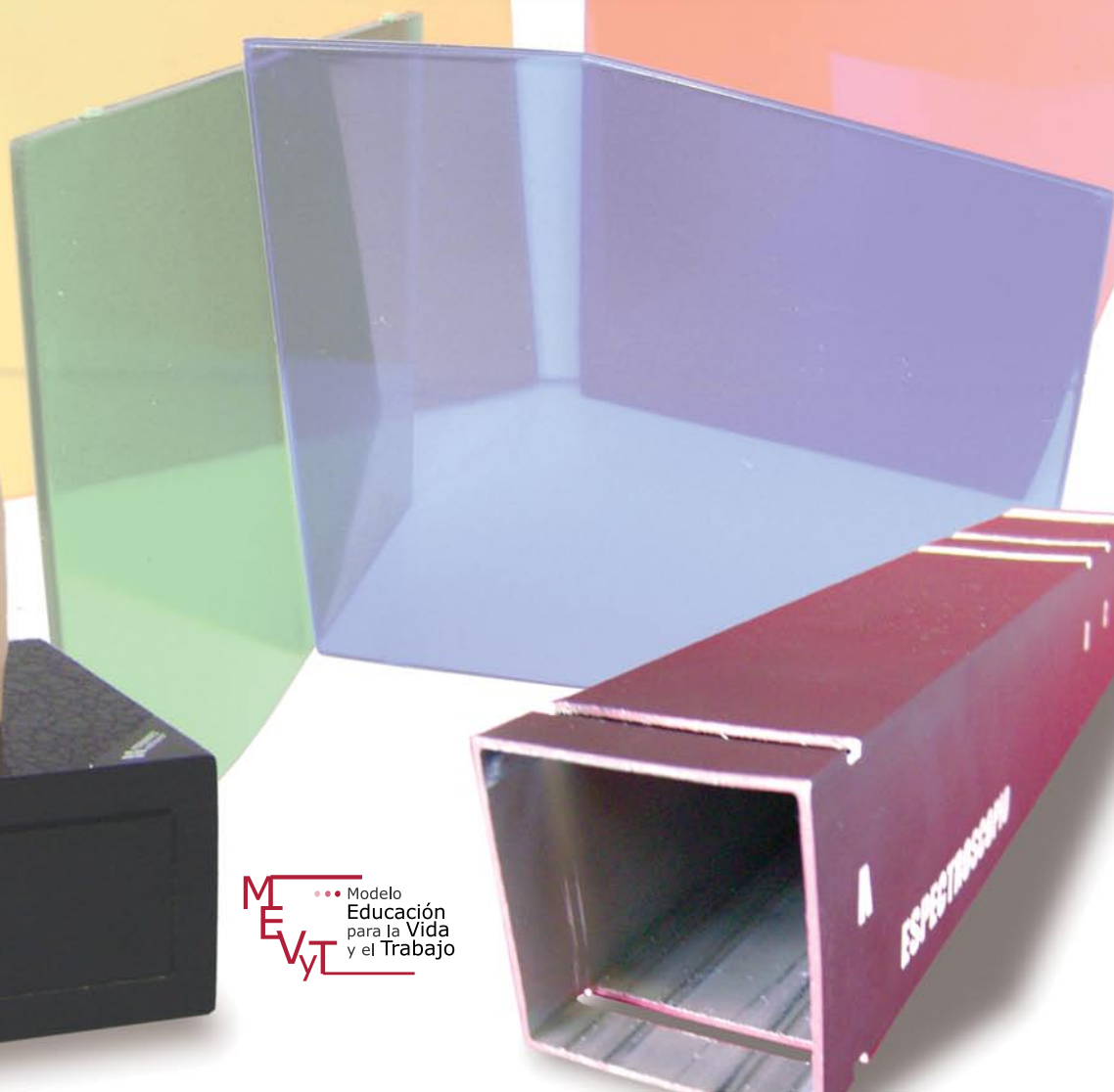
Guía para el uso de los

Laboratorios

y

Minitorso

desmontable



Créditos a la presente edición

Coordinación académica
Alicia Mayén Hernández

Autoría
Claudia Mireya Gómez Torres
Joel Guzman Mosqueda

Revisores
Ma. de Lourdes Aravedo Reséndiz
Alicia Mayén Hernández

Coordinación gráfica
y cuidado de la edición
Greta Sánchez Muñoz
Adriana Barraza Hernández

Seguimiento editorial
Ma. del Carmen Cano Aguilar

Revisión editorial
Cindy Eloisa Bernal Hernández

Diseño Gráfico
Diana Ruíz Álvarez

Diagramación
Diana Ruíz Álvarez
Ricardo Pérez Rovira

Fotografía
Jorge Alberto Nava Rodríguez
Ricardo Pérez Rovira

Guía para el uso de laboratorios y minitorso desmontable. D.R. © Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA. Francisco Márquez 160, Col. Condesa, México, D.F., C.P. 06140. Primera edición 2007.

Esta obra es propiedad intelectual de su autor y autora y los derechos de publicación han sido legalmente transferidos al INEA. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita de su legítimo titular de derechos.

Algunas veces no fue posible encontrar la propiedad de los derechos de algunos textos y/o imágenes aquí reproducidos. La intención nunca ha sido la de dañar el patrimonio de persona u organización alguna, simplemente el de ayudar a personas sin educación básica y sin fines de lucro. Si usted conoce la fuente de alguna referencia sin crédito, agradeceremos establecer contacto con nosotros para otorgar el crédito correspondiente.

ISBN Obra completa, *Modelo Educación para la Vida y el Trabajo*: 970-23-0274-9

ISBN *Guía para el uso de laboratorios y minitorso desmontable*: 970-23-0781-3

Impreso en México.

Índice

Presentación.....	4
Recomendaciones generales.....	5
Sugerencias para el paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo.....	8
Actividad 1.....	8
Actividad 2.....	10
Actividad 3.....	11
Actividad 4.....	12
Actividad 5.....	14
Actividad 6.....	16
Sugerencias para el paquete Laboratorio de luz y óptica.....	19
Actividad 1.....	19
Actividad 2.....	20
Actividad 3.....	22
Actividad 4.....	24
Actividad 5.....	25
Actividad 6.....	27
Sugerencias para el minitorso desmontable.....	29
Actividad 1.....	29
Actividad 2.....	31
Actividad 3.....	34
Actividad 4.....	37
Anexo 1.....	40
Anexo 2.....	42

Presentación

Esta guía ha sido elaborada con la finalidad de apoyar a asesoras y asesores en el uso y manejo de los paquetes de Laboratorios de electricidad y magnetismo, luz y óptica; así como el minitorso desmontable, a fin de favorecer el proceso de apredizaje de las personas jóvenes y adultas, en el desarrollo de actividades vinculadas con algunos temas de los módulos del eje de ciencias.

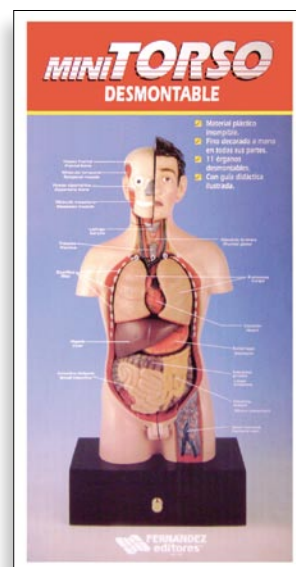
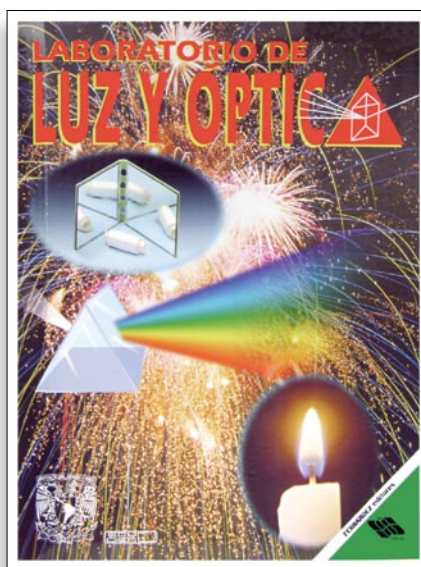
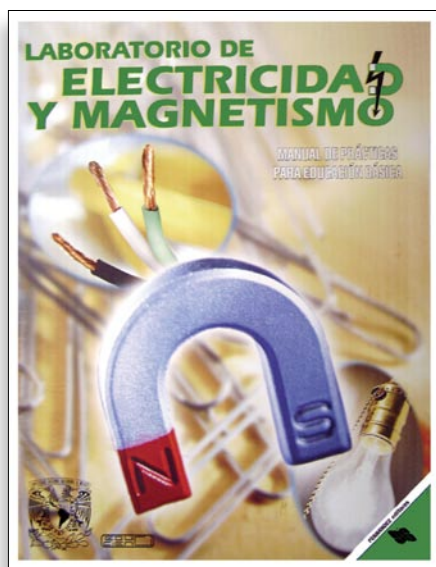
La intención de esta guía es acercar a los asesores y las personas jóvenes y adultas al conocimiento de la electricidad y magnetismo, así como de la luz y la óptica de una manera práctica y experimental. Así también, se pretende que a través del manejo del minitorso desmontable, los educandos identifiquen de una forma amena, la ubicación de cada uno de los órganos del cuerpo humano, al mismo tiempo que los invita a investigar sobre las funciones de cada uno de ellos con el fin de reconocer la importancia de poner en práctica una serie de acciones para cuidar la salud.

Con el desarrollo de estas actividades, se busca construir un espacio para la experimentación, profundización de conocimientos; así como la reflexión y el intercambio sobre algunos temas de ciencias.

Estas actividades buscan construir un espacio para la experimentación, la reflexión, el intercambio de ideas y la investigación, entre otros; a fin de que las personas encuentren gusto por el estudio de las ciencias.

Recomendaciones generales

Antes de iniciar el trabajo con esta guía, fíjate que en la Plaza comunitaria se cuente con los siguientes paquetes: Laboratorio de electricidad y magnetismo, Laboratorio de luz y óptica y minitorso desmontable.



Laboratorio de electricidad Laboratorio de luz y óptica

Estos paquetes contienen un manual con instrucciones precisas sobre cómo realizar algunas prácticas. Manipula con cuidado los materiales que contienen en su interior, algunos de ellos son frágiles, como barras de vidrio, brújula, materiales de plástico, etcétera¹. Procura que no te falte ninguno de los materiales de la actividad, en caso contrario, trata de conseguirlo.

Al final de la guía encontrarás una tabla en la que se te sugiere, de manera general, cómo vincular todas las prácticas de los laboratorios con los módulos de ciencias.

¹ Ver anexo

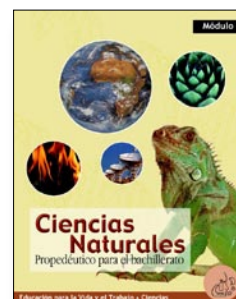
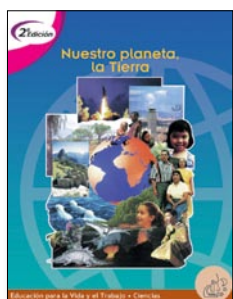
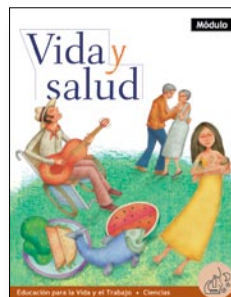
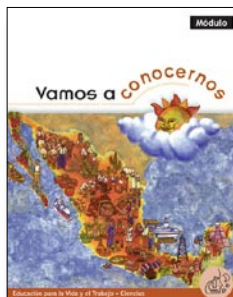
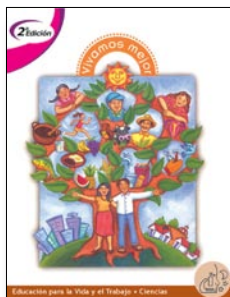
El minitorso

El minitorso del cuerpo humano es un modelo a escala con la copia lo más exacta posible de los aparatos y sistemas que tiene el cuerpo humano. Este material incluye una guía didáctica con información de los órganos del cuerpo humano, la puedes consultar para profundizar el conocimiento de éstos.

En la medida de lo posible, se sugiere que estas actividades se realicen en grupos pequeños o por parejas para que exista el intercambio de ideas, impresiones y comentarios sobre las actividades realizadas, ya que el aprendizaje en grupo es más enriquecedor. Esta guía te proporciona algunas actividades de cómo relacionar las prácticas de los dos paquetes de laboratorios vinculados con temas específicos de los módulos del eje de ciencias. Estamos seguros que a partir de la creatividad y el interés de las personas que asesoras, podrás aprovechar al máximo todas las actividades en ambos laboratorios, así como los materiales del minitorso.

Te invitamos a proponer nuevas actividades con otros módulos del MEVyT, por ejemplo *Sexualidad juvenil* y *Aguas con las adicciones*, entre otros.

Para realizar las actividades, te sugerimos revisar primero el tema que estés asesorando de los módulos de ciencias: *Vivamos mejor*, *Vamos a conocernos*, *Vida y salud*, *Nuestro planeta*, *la Tierra*, *Por un mejor ambiente*, *Ciencias Naturales*. *Propedéutico para el bachillerato* correspondientes a la 2ª edición; de tal manera que identifiques en qué momento del desarrollo del tema puedes emplear alguna de las actividades que se proponen en esta guía.



Es muy importante que trates de recuperar la experiencia y el conocimiento de las personas en el desarrollo de las actividades. Promueve que las personas participen con sus aportaciones, opiniones y comentarios sobre el tema. Solicita a las personas que empleen un cuaderno para escribir sus notas, comentarios y observaciones.

Durante el desarrollo de las actividades, tú como asesor debes estar atento a lo que observan las personas, registrar sus comentarios, sus dudas, preguntas, etcétera. Favorece su entusiasmo y el deseo por investigar y saber más cosas en relación al tema que están estudiando.

Esta guía te orienta, paso a paso, sobre cómo aprovechar los materiales disponibles en los laboratorios y el minitorso.

Las actividades que ejemplifican cómo vincular los materiales de los laboratorios y el minitorso con los módulos de ciencias, tienen los siguientes apartados:

Temas que apoyan: Describe los temas de los módulos que se relacionan directamente con la actividad de los laboratorios o con el minitorso. Indica el nombre del módulo, unidad, temas y subtemas que apoyan en el desarrollo de la sugerencia. Cabe mencionar que la actividad se centra sólo en el tema de un módulo; sin embargo, en algunas actividades se hace mención a más de un tema.

Propósito: Describe lo que se persigue con la realización de la sugerencia.

Materiales: Indica el nombre de los materiales que vas a utilizar en la sugerencia, tanto de los módulos como de los laboratorios y minitorso.

Procedimiento: Son los pasos a seguir para realizar cada sugerencia. En este apartado se hace la invitación a que las personas elaboren en su cuaderno una síntesis, dibujo, esquema, tabla, resumen, conclusión, etcétera sobre el tema, estudiado en donde se vincule la teoría y la práctica observada, de manera que sea evidente que las personas comprendieron el tema. También se proponen algunos materiales y páginas web a fin de profundizar sobre el tema.

Algunas de las actividades tienen notas aclaratorias, en ellas se darán algunas indicaciones o precisiones sobre el uso de los materiales que no están señaladas en las guías de los laboratorios y minitorso. Siempre estarán ubicadas al final de la actividad.

Se recomienda realizar las actividades previamente a las asesorías, por lo que deberás preparar los materiales necesarios, realizar la actividad y sacar tus conclusiones a fin de que puedas orientar con mayor seguridad el trabajo de las personas jóvenes y adultas.

Sugerencias para el paquete

Laboratorio de electricidad y magnetismo

Actividad 1

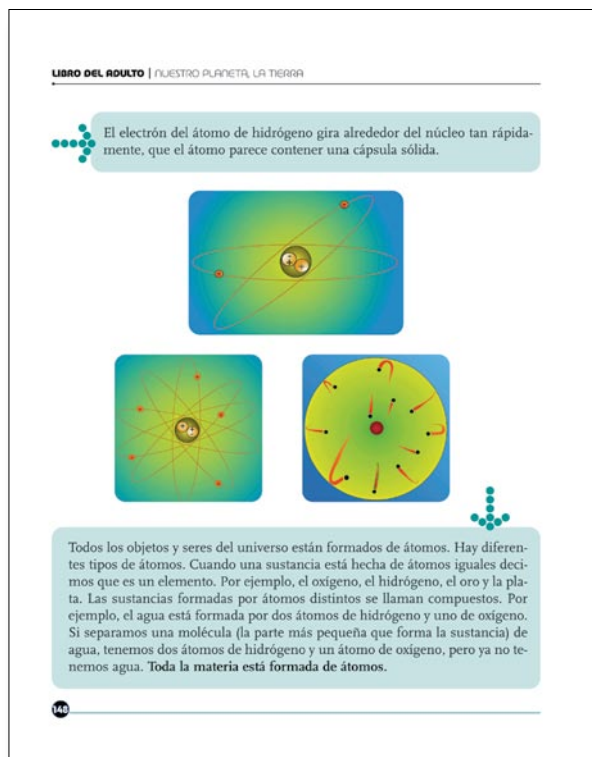
Temas que apoyan: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*, Unidad 3, Tema 1. La naturaleza es diversa, sus cambios también. Subtema: Cambia el entorno, cambiamos nosotros.

Propósito: Conocer cómo está constituido el átomo.

Materiales: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra* (Libro del adulto, Revista), paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas si han escuchado hablar sobre lo que es un átomo, pídeles que escriban una definición de lo que es; si se imaginan lo que es, puedes sugerirles que realicen un dibujo o elaboren un modelo con algunos materiales que tengan a su alcance como por ejemplo, alguna pelota, bola de unicel, etcétera. Escribe en algún lugar visible todo lo que digan las personas que asesoras.
2. Invita a las personas a leer el tema del Libro del adulto con atención, pídeles que consulten en la Revista el artículo Historia del átomo y que realicen todas las actividades que se proponen en el tema.



3. Después de que lean el tema, tomen el paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo y sigan las instrucciones del manual en la práctica Dos tipos de carga eléctrica en la página 14, haciendo uso de los siguientes materiales:



Esponja



Dos globos



Hilo



Una varilla de vidrio



Cinta adhesiva

4. Al terminar la actividad, solicita a las personas que expliquen en su cuaderno qué ocurre con los globos, pide que hagan un resumen de la actividad y que intenten explicar lo que pasa con los materiales.

¿A qué se debe que al frotar los globos con la esponja se repelen?

¿Qué relación existe entre la actividad que se hizo y el tema del módulo de los átomos?

¿Los átomos tienen cargas eléctricas? Si___ No___ ¿Por qué?

5. Solicita a las personas que vuelvan a leer la definición de átomo que escribieron al principio de la actividad y que complementen sus conocimientos con la información trabajada.

Para conocer más:

Invita a las personas a consultar la siguiente página web: <http://www.wikipedia.org> y que escriban en el buscador la palabra *átomo*, ahí encontrarán mayor información sobre los átomos.

Actividad 2

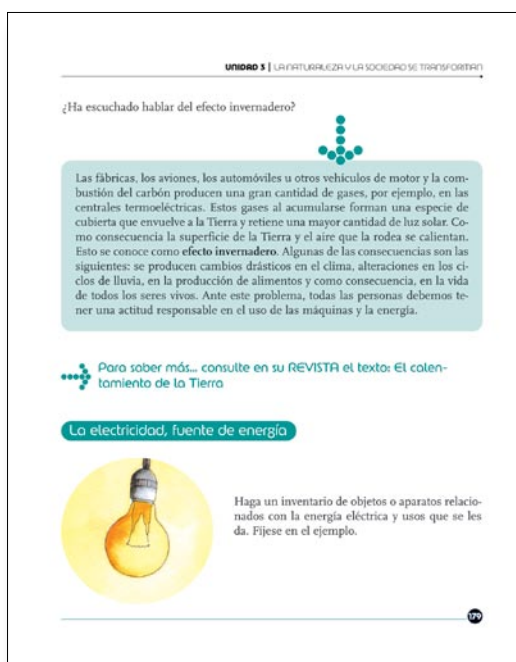
Temas que apoyan: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*, Unidad 3, Tema 3. Tipos de energía y su relación con el cambio. Subtema: La electricidad, fuente de energía.

Propósito: Conocer el recorrido que hace el flujo de electricidad por cables y focos.

Materiales: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra* (Libro del adulto, Revista), paquete Laboratorio electricidad y magnetismo.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas que expliquen con sus palabras qué es la electricidad, ¿han sentido alguna vez “toques” eléctricos en el cuerpo?, ¿cómo se explica la existencia de la electricidad?, ¿puede haber electricidad sin cables? Escribe en un lugar visible todo lo que saben las personas sobre la electricidad.
2. Invita a las personas a que lean con detenimiento *La electricidad, fuente de energía*. Realiza todas las actividades que se piden en el módulo.



3. Después de que las personas realicen las actividades que se señalan en el Libro del adulto y la Revista, saca del paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo los siguientes materiales y sigue las instrucciones del manual de prácticas. Realicen la práctica Jugando con focos de la página 34.



Fuente de poder



Lámparas y focos



Cables caimán y banana

4. Pide a las personas que describan lo que pasa con las diferentes conexiones de los focos en la fuente de poder.

¿Qué es lo que ocurre en las conexiones?

¿Para qué sirven las conexiones en serie y en paralelo?

¿Para qué te puede servir lo que aprendiste en esta práctica?

¿Qué se podría hacer para evitar el desperdicio de energía eléctrica?

5. Deja que las personas hagan uso de su creatividad e invítalas a que propongan otras actividades con el uso de estos materiales. Con toda seguridad se obtendrán valiosas aportaciones.

Actividad 3

Temas que apoyan: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1, Unidad 2, Tema 7. La electricidad, como movimiento de cargas eléctricas.

Propósito: Identificar la presencia de la electricidad y el magnetismo.

Materiales: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato* (Libro del adulto), paquete Laboratorio electricidad y magnetismo.

Procedimiento:

1. Invita a las personas a leer con atención, la primera página del Tema 7 del Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1. El apartado Qué sabemos.

2. Después que las personas realicen las actividades que se sugieren, toma el paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo y realiza con las personas la práctica Carga eléctrica, sigue las instrucciones que tiene el Manual de prácticas utilizando los siguientes materiales.



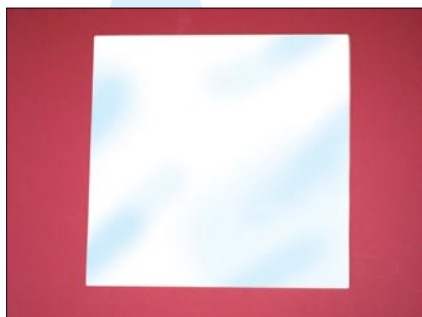
Plato de plástico



Varillas de vidrio y plástico



Globo



Placa de plástico



España



Plástico poliburbuja

3. Solicita a las personas que anoten sus observaciones en su cuaderno y que intenten explicar por qué suceden estos resultados.

4. Pide que contesten las siguientes preguntas:

¿Qué ocurre con los papelitos del recipiente de plástico?

¿Por qué ocurre esto?

¿Cómo funciona la electricidad en estas dos actividades?

Para conocer más:

Para ampliar la información sobre la electricidad, puedes consultar el paquete educativo FIDE en la Plaza comunitaria, este paquete contiene importante información referida al tema de la electricidad, puedes consultar los videos, las revistas y el disco compacto que lo integra.

Actividad 4

Temas que apoyan: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1, Unidad 2, Tema 7. La electricidad, como movimiento de cargas eléctricas. Subtema: La electricidad.

Propósito: Conocer la formación de un circuito eléctrico con pilas y algunas conexiones con focos.

Materiales: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, paquete Laboratorio electricidad y magnetismo.

Procedimiento:

1. Lee el Tema 7 del Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1.
2. Después de que realices las demás actividades del tema, toma el paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo y realiza las prácticas Circuito eléctrico con pilas, sigue las instrucciones que tiene el manual de prácticas utilizando los siguientes materiales.



Portapilas



Pilas



Dos cables de conexión
caimán-caimán



Cilindros de madera



Sóquets y focos

3. Invita a alguna de las personas que asesoras a realizar la actividad para que manipule los materiales.
4. Solicita a las personas que anoten sus observaciones en su cuaderno y que intenten explicar por qué suceden estos resultados.
5. Pide que contesten las siguientes preguntas:
¿Por qué encienden los focos?
¿Qué es un circuito eléctrico?
6. Puedes relacionar este tema con la importancia del ahorro de la energía eléctrica y la necesidad de realizar una buena instalación eléctrica en casa para evitar desperdicio de la energía eléctrica.
7. Deja que las personas pongan en juego su creatividad y que hagan otro tipo de conexiones o que utilicen otros materiales.

Para conocer más:

Para ampliar la información sobre la electricidad, puedes consultar los videos del paquete educativo FIDE en la Plaza comunitaria, puedes hacer uso de todos los materiales que contiene este paquete.

Actividad 5

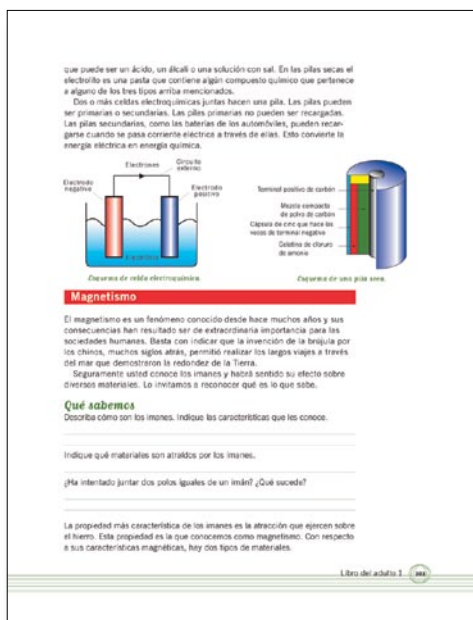
Temas que apoyan: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1, Unidad 2, Tema 7. La electricidad, como movimiento de cargas eléctricas. Subtema: El magnetismo.

Propósito: Demostrar de la existencia del magnetismo, sus características de atracción y repulsión.

Materiales: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, paquete Laboratorio electricidad y magnetismo.

Procedimiento:

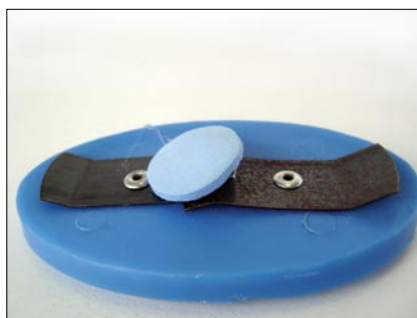
1. Pregunta a las personas qué saben de los imanes, que describan cómo funcionan y qué aplicaciones tienen en los aparatos que conocen. Anota todo lo que digan las personas sobre el tema, ya que son muy valiosos sus comentarios.
2. Pide a las personas que lean la información del Subtema: El magnetismo del Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1.



3. Solicita que realicen la práctica El electroimán de la página 39 del manual de prácticas. Pide a alguna persona que lea las instrucciones con detenimiento para realizar la actividad utilizando los siguientes materiales.



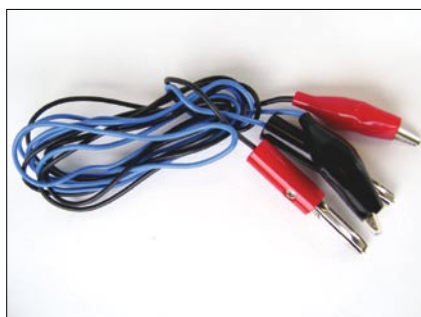
Fuente de poder



Interruptor



Cable caimán-caimán



Dos cables banana-caimán



Brújula



Clips o clavos



Núcleo de hierro



Bobina

4. Pide a las personas que anoten qué ocurre con el movimiento de la aguja de la brújula cuando se acerca a la bobina, solicítales que expliquen a qué se debe este movimiento.

5. Cuando se coloque el interruptor en los cables y la fuente de poder, pídeles que expliquen qué ocurre al insertar la barra de hierro y al acercar unos clips a la barra. ¿A qué se debe que la barra funcione como un imán?

Solicita a las personas que expliquen con sus palabras qué entienden por campo electromagnético. ¿Qué aplicaciones puede tener el experimento realizado?

6. Puedes relacionar este tema con el funcionamiento de la brújula y la utilidad que ha tenido para la navegación y la orientación. Además, puedes profundizar en el magnetismo que tiene el planeta Tierra y la relación magnética que existe entre ésta y la Luna, así como la de los demás planetas en relación al Sol.

7. Permite que las personas realicen otras prácticas o propongan nuevas de acuerdo a su creatividad.

Para conocer más:

Consulta en la misma Plaza comunitaria donde te encuentres la siguiente página web: <http://www.wikipedia.org>, escribe en el buscador la palabra *magnetismo* y encontrarás mayor información sobre este interesante tema.

Nota:

Antes de realizar esta actividad revisa que funcionen todos los materiales disponibles, como por ejemplo, la fuente de poder, los cables, la brújula, etcétera, para evitar alguna falla.

Actividad 6

Temas que apoyan: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1, Unidad 2, Tema 7. La electricidad, como movimiento de cargas eléctricas. Subtema: El magnetismo.

Propósito: Reconocer una de las aplicaciones de la electricidad y el magnetismo a través del motor eléctrico.

Materiales: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, (Libro del adulto 1, Antología) paquete Laboratorio electricidad y magnetismo.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas que enumeren algunos aparatos que conozcan que funcionen con motor; si es posible, pídeles que describan cómo funciona uno.

2. Pide que lean la información del Subtema: El magnetismo del Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1. En el apartado Para saber más hay una referencia a la lectura 11.18 de la Antología; den lectura a la información que ahí se encuentra para tener presente cómo actúa una fuerza magnética sobre un conductor.

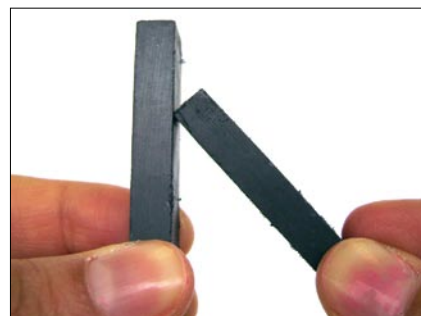
3. Toma el paquete Laboratorio de electricidad y magnetismo y utiliza los siguientes materiales:



Motor eléctrico



Fuente de poder



Dos imanes



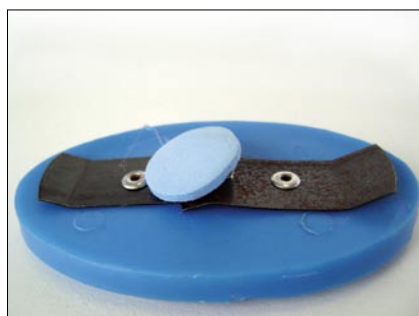
Dos cables banana-caimán



Un cable caimán-caimán



Brújula



Interruptor

4. Solicita a alguna persona que lea las instrucciones que tiene el manual que acompaña al laboratorio.

5. Pide a las personas que anoten en su cuaderno sus observaciones de lo que ocurre en esta práctica. ¿En qué se transforma la energía eléctrica de la fuente de poder y el magnetismo de los imanes?

Solicita a las personas que expliquen con sus palabras, ¿a qué se debe que gire el rotor del motor?

6. Solicita a las personas que investiguen quién fue la persona que inventó el motor eléctrico y la importancia que ha tenido este instrumento para el desarrollo industrial y tecnológico.

7. Puedes vincular esta práctica con el Módulo *Vamos a conocernos*, en el artículo de la Revista: Los inventos que nos facilitan el trabajo en la familia, para ver algunas de las aplicaciones que ha tenido este importante invento.

Para conocer más:

En la misma Plaza comunitaria, consulta la página web siguiente:

<http://www.wikipedia.org>, escribe la palabra *motor* en el buscador y ahí encontrarás información sobre la historia de los motores eléctricos.

Nota:

Para la realización de esta práctica, debes asegurar que estén en perfectas condiciones los materiales que vas a emplear como el motor, los imanes, la fuente de poder y la brújula, ya que de lo contrario, pueden provocar fallas a la hora de realizar la actividad, no olvides realizarla antes para cerciorarte que todo funciona bien.

Sugerencias para el paquete Laboratorio de luz y óptica

Actividad 1

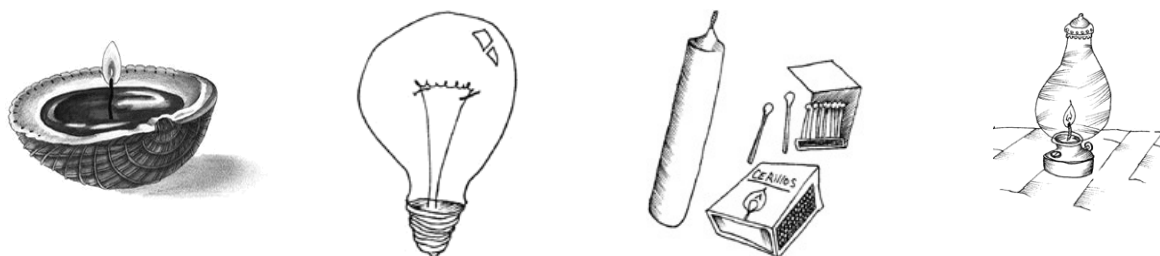
Temas que apoyan: Módulo *Vamos a conocernos*, Unidad 2, Tema 2. Los inventos que nos facilitan el trabajo en la familia.

Propósito: Reconocer la importancia de la luz y las múltiples aplicaciones que tiene en la vida diaria.

Materiales: Módulo *Vamos a conocernos*, (Libro del adulto, Revista) paquete Laboratorio de luz y óptica (Manual de prácticas).

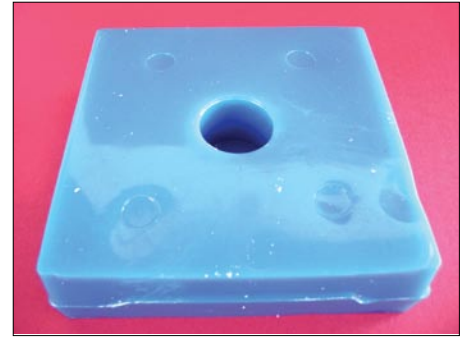
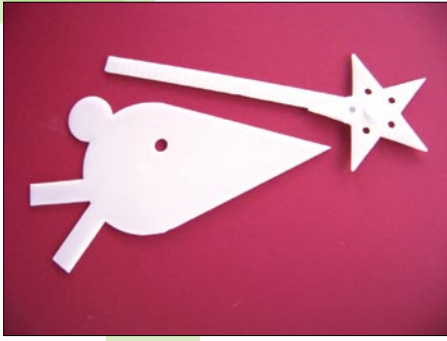
Procedimiento:

1. Invita a las personas jóvenes y adultas a leer la información de la Revista: Los inventos que nos facilitan el trabajo en la familia en las páginas 31 y 32.



2. Después de leer la información de estas dos páginas, invita a las personas a ver el paquete Laboratorio de luz y óptica y realicen la actividad Jugando con las sombras del Manual de prácticas que se encuentra en ese mismo paquete. Invita a las personas a realizar la actividad y a compartir su aprendizaje con los demás.





3. Solicita a las personas que dibujen en su cuaderno qué figuras se formaron con los materiales. Después, recomienda a las personas responder lo siguiente:

- ¿Cuál es la importancia de la luz eléctrica para las actividades cotidianas?
- ¿Qué pasaría si no existiera la electricidad?
- ¿Qué acciones proponen para ahorrar energía eléctrica?

Actividad 2

Temas que apoyan: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*, Unidad 1, Tema 1. Cómo conocemos lo que nos rodea. Subtema: También nuestros sentidos nos permiten conocer.

Propósito: Conocer la composición y descomposición de la luz en los colores, así como la combinación de colores para la formación de otros.

Materiales: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*, (Libro del adulto, Revista, Fichas) paquete Laboratorio de luz y óptica.

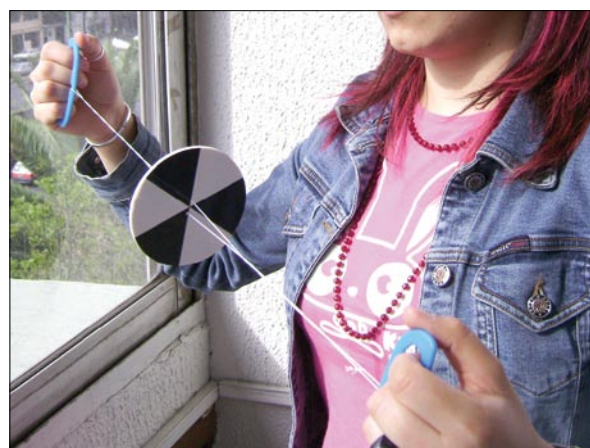
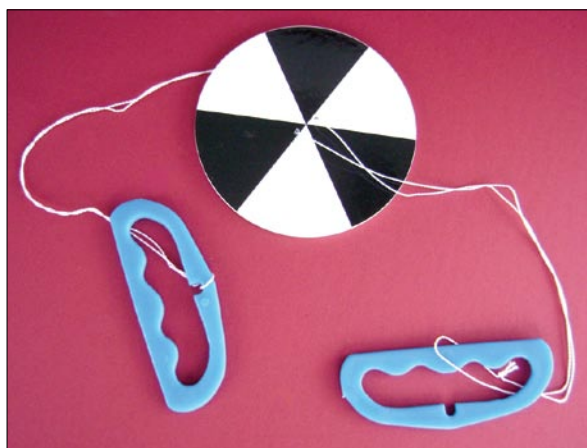
Procedimiento:

1. Solicita a las personas que realicen las actividades del Tema 1. Cómo conocemos lo que nos rodea. Subtema: También nuestros sentidos nos permiten conocer.
2. Realiza con las personas la actividad que se propone en la Ficha 1.4 La luz y sus colores, para que las personas comprendan de qué manera la luz del Sol se descompone en múltiples colores.
3. Después solicita que realicen la práctica de la página 13 Discos de colores del manual de prácticas del paquete Laboratorio de luz y óptica. Pide que den lectura a los apartados ¿De qué se trata?, ¿Qué se necesita? y que reúnan los materiales que van a necesitar para la práctica.



4. Posteriormente, pide que observen cada disco y que anoten en su cuaderno qué colores tienen cada uno de los discos. Pídeles que expliquen en su cuaderno lo que se imaginan que pasaría con los colores de los discos si se hacen girar.

5. Después da a cada persona un disco y pídele que lo haga girar y que anote en su cuaderno el color que se produce al girar el disco.



6. Invítalas a que realicen la práctica, tanto en un lugar muy iluminado como en un lugar oscuro y que noten la diferencia de los matices de colores de los discos cuando están girando.

7. Solicita que contesten lo siguiente:

¿Qué es lo que ocurre con los discos de colores al girarlos?

¿Qué diferencias encuentran al girar los discos en lugares iluminados y oscuros?

¿Qué tiene que ver la luz para la percepción de los colores?

¿Podrá verse un arco iris en la noche? ¿Por qué?

8. Solicita que comparen los resultados de la práctica antes y después de realizarla y que comenten cuáles fueron las semejanzas y diferencias.

9. Da confianza a las personas para expresarse y ofrece la libertad de proponer prácticas nuevas con el uso de los materiales de este laboratorio.

Actividad 3

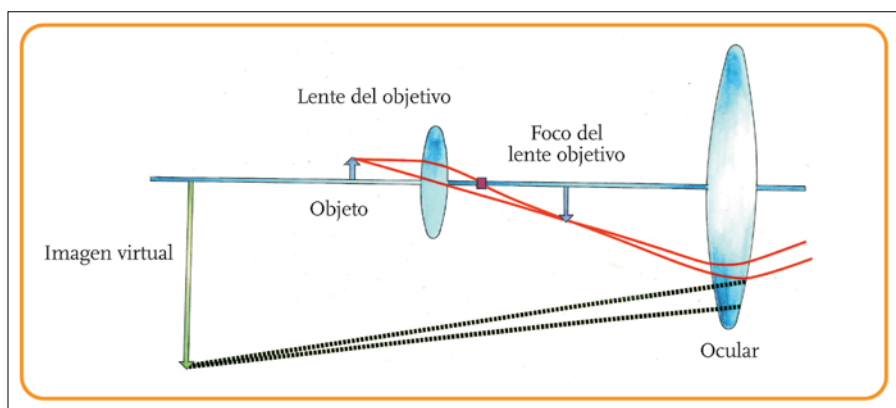
Temas que apoyan: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*, Unidad 1, Tema 1. Cómo conocemos lo que nos rodea. Subtema: También nuestros sentidos nos permiten conocer. Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*. Unidad 1, Tema 1. La ciencia: una forma de ver el mundo (microscopio y telescopio).

Propósito: Conocer los diferentes tipos de lentes que existen y que son el fundamento de los instrumentos como el microscopio y el telescopio.

Materiales: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*. (Libro del adulto, Revista, Fichas) Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, paquete Laboratorio de luz y óptica.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas si conocen o han oído hablar de lo que es un microscopio o un telescopio. Anota en un lugar visible lo que saben las personas. Toma en cuenta sus opiniones, solicítales que hagan un dibujo en su cuaderno.
2. Lee con las personas jóvenes y adultas la información que se encuentra en la Revista, de la página 8 a la 12, que se refiere a lo que son estos instrumentos para la ciencia.



Con la información que se presenta en la Revista y con las ilustraciones que se presentan muestra a las personas qué tipo de lentes conforman los microscopios y los telescopios que permiten ver los objetos pequeños y los objetos lejanos.

3. Solicita que antes de realizar la actividad, den lectura a los 2 primeros apartados del Manual de prácticas del paquete Laboratorio de luz y óptica. Realicen las prácticas Lentes de agua e Instrumentos ópticos de las páginas 29 y 30 con los siguientes materiales y sigue las instrucciones para la construcción de un microscopio y un telescopio.



Lente de agua biconvexa



Lente de agua plano convexa



Lente de agua bicóncava



Tornillos de plástico



Cinta métrica

Solicita que primero construyan una lupa, después un microscopio y luego un telescopio, en este orden para que se vea la diferencia de la combinación de los tipos de lentes que existen.

4. Pide a las personas que anoten sus observaciones con la formación de un microscopio y un telescopio, además pídeles que hagan un dibujo de la práctica realizada y que comparen sus resultados con las notas y el dibujo que realizaron antes de la práctica. Comenten en el grupo en qué se parecen y en qué son diferentes.

5. Explícales que la aplicación de lentes en instrumentos como las lupas, los microscopios y los telescopios, han permitido observar seres microscópicos que no vemos a simple vista, así como han permitido ver los astros que se encuentran en nuestro sistema solar y mucho más allá.

6. Solicita respondan lo siguiente:

- a) ¿Para qué sirve el microscopio? ¿Qué uso tiene el telescopio?
- b) ¿Qué pasaría si no existieran el microscopio y el telescopio?
- c) ¿Qué avances se han obtenido con la utilización de estos instrumentos?
- d) ¿En qué medida han sido útiles estos instrumentos para la vida de las personas?

7. Favorece en las personas el intercambio de ideas y permite que propongan qué otras prácticas se pueden generar a partir de la utilización de los materiales que contiene este laboratorio.

Actividad 4

Temas que apoyan: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*. Unidad 2, Tema 2. ¿Qué necesitamos los seres vivos para vivir? Subtema: El Sol, una enorme fuente de energía.

Propósito: Reconocer al Sol como fuente de luz y energía fundamental para la vida de los seres vivos, además de otras fuentes de luz como un foco o una vela.

Materiales: Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*, (Libro del adulto, Revista, Fichas), paquete Laboratorio de luz y óptica.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas que asesoras algunas de las aplicaciones de la energía solar, ¿para qué sirve la luz y el calor del Sol? Anota los comentarios que digan las personas.

Solicita a las personas que lean la información de la Unidad 2, Tema 2. ¿Qué necesitamos los seres vivos para vivir? Subtema: El Sol, una enorme fuente de energía, del Módulo *Nuestro planeta, la Tierra*.

No olvides hacer énfasis en que las personas consulten la información de la Revista del Sol a la Tierra, y reflexionen sobre la importancia de la luz solar para el desarrollo y crecimiento de plantas y animales.

2. Después de realizar esta lectura y que las personas hayan comprendido el tema, toma el paquete Laboratorio de luz y óptica y realiza la práctica La luz de distintos cuerpos; invita a las personas a que lean detenidamente las instrucciones que indica la guía en la página 9 y realicen la actividad con los siguientes materiales.



Foco



Espectroscopio



Porta vela



Una vela



Filtros diferentes

3. Ten en cuenta que la actividad que realicen las personas es observar la difracción de la luz de fuentes de luz de la vela y el foco a través del espectroscopio, no es para ver el Sol, ya que verlo directamente puede dañar la vista. Para poder ver el Sol se requieren de filtros e instrumentos especiales.

4. Pide a las personas que anoten lo que vayan observando con el uso del espectroscopio y, si lo consideran necesario, acompañen sus notas con dibujos.

¿Qué otras fuentes de luz conocen además de las observadas?

¿Por qué es tan importante el Sol como fuente de luz y calor?

¿Qué aplicaciones puede tener esta actividad?

5. Solicita a las personas que comparen lo que escribieron antes de la actividad y lo que escribieron después de la misma. ¿Qué diferencias observan entre ambos textos?

Actividad 5

Temas que apoyan: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro del adulto 1, Unidad 2, Tema 8. La luz y el sonido como movimiento ondulatorio. Subtema: La luz.

Propósito: Estudiar la refracción de la luz por medio de la experimentación con la utilización de un prisma.

Materiales: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, (Libro del adulto, Revista, Diccionario científico, Antología), paquete Laboratorio de luz y óptica. Prisma de paquete acrílico, lámpara, pantalla (hoja de papel de reuso), agua.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas si se han fijado cuántos colores tiene el arco iris y ¿por qué se forma? Toma en cuenta todos sus comentarios y anótalos en un lugar visible.
2. Invita a las personas a que lean con detenimiento el texto de la Revista: Huellas digitales que se encuentra en el artículo La esfera que cayó del cielo del Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*.
3. Después de que las personas realicen las actividades correspondientes al paquete Laboratorio de luz y óptica, realiza la práctica Viendo a través de un prisma. Sigue las instrucciones que señala el Manual de prácticas que contiene el laboratorio.



4. Solicita a las personas que escriban en el cuaderno los colores que se observan a través del prisma.

Contesten las siguientes preguntas:

¿Qué colores se observan con el prisma lleno de agua?

¿Qué relación tiene esta actividad con la formación del arco iris?

5. Pide que las personas expliquen con sus palabras, ¿qué entienden por refracción de la luz?

6. Invita a participar a las personas con la selección de otras actividades de esta guía o que elaboren nuevas con el uso de estos materiales.

Actividad 6

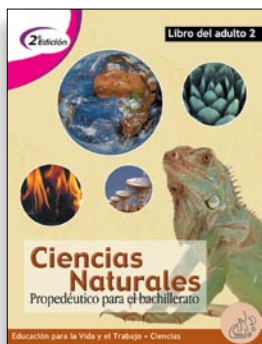
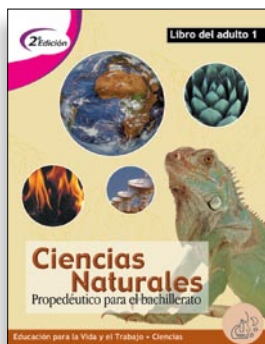
Temas que apoyan: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, Libro 1, Unidad 2, Tema 8. La luz y el sonido como movimiento ondulatorio. Subtema: La luz.

Propósito: Profundizar en el conocimiento de la luz por medio de la experimentación con el espectroscopio.

Materiales: Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*, (Libro del adulto, Revista, Manual de experimentos), paquete Laboratorio de luz y óptica. Espectroscopio.

Procedimiento:

1. Pregunta a las personas si tienen una cámara fotográfica y que describan cómo funciona. También puedes preguntar cómo funciona el ojo humano.
2. Invita a las personas a que lean con atención la información del tema que se presenta en el Libro del adulto 1 del Módulo *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato*. Realicen las prácticas como lo señalan los Libros del adulto 1 y 2, como también el Manual de experimentos.



3. Después de leer, comprender la información y realizar todas las actividades que se proponen en el módulo, tomen el paquete Laboratorio de luz y óptica y realicen la práctica El principio de la cámara oscura. Invita a alguna persona para que lea las instrucciones que señala el Manual de prácticas que contiene el laboratorio.



Espectroscopio



Tarjetas con malla

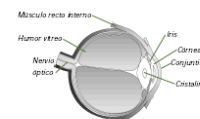
4. Solicita a las personas que dibujen lo que se observa en las imágenes de la pantalla. Contesten las siguientes preguntas:
- ¿Qué es lo que se observa en la pantalla del espectroscopio al entrar la luz?
 - ¿Qué ocurre con las imágenes?
 - ¿De qué manera viaja la luz?

5. Puedes relacionar la actividad con el Tema El ojo humano y su funcionamiento, consulta la Antología del Módulo de *Ciencias Naturales. Propedéutico para el bachillerato* y ahí encontrarás la información referida a El ojo y la visión.

Para conocer más:

Consulta la página web <http://www.monografias.com>, elige el área de física y ahí encontrarás fotometría, en este sitio encontrarás más información sobre la luz.

El ojo y la visión



Il. 26.1 El ojo tiene un sistema de lentes y una abertura que las luz se forma imagen y las envía la retina.

El funcionamiento y la estructura del ojo son muy complejos; sin embargo, pueden comprenderse en forma relativamente sencilla al entender como se forma la imagen que estimula la retina, mediante la cual el cerebro recibe la información para convertirla en la visión.

El ojo se compone de un globo ocular (fig. II.26.1), en la parte frontal tiene la córnea, una capa transparente y abultada para refractar la luz. Después se encuentra el iris, que es la parte de color del ojo y que deja una abertura al centro llamada pupila. El iris controla el tamaño de esa abertura; cuando la intensidad luminosa es mucha, la pupila se reduce para dejar pasar menos luz, y cuando la intensidad luminosa es poca, se agranda para permitir el paso de más luz.

Entre la córnea y el iris se encuentra un líquido llamado humor acuoso, el cual tiene un índice de refracción de 1.33, aproximadamente. Después de la pupila está el cristalino, constituido por una sustancia elástica y transparente; tiene forma de lente y se regula por medio de los músculos ciliares que están a

su alrededor. El índice de refracción del cristalino es de 1.40, aproximadamente. Cuando se observa un objeto lejano, la lente (que es el cristalino) se adelgaza para que la imagen se forme en la retina (fig. II.26.2a); cuando se observa un objeto cercano, el cristalino se hace más grueso con el mismo propósito (fig. II.26.2b).

Después del cristalino se encuentra un líquido transparente llamado humor vítreo que, al igual que el humor acuoso, tiene un índice de refracción de 1.33, aproximadamente. Como la diferencia entre los índices de refracción del humor acuoso y vítreo con el cristalino es pequeña, la mayor desviación de la luz ocurre en la córnea; por ello, el cristalino actúa como un ajuste fino.

La retina está compuesta de elementos fotosensibles denominados bastones y conos, que se estimulan según la intensidad y el color de la luz que les llega. El estímulo luminoso se transforma en potencial eléctrico que estimula las células nerviosas hasta que llega al cerebro, en donde se completa el mecanismo de visión. Muchas personas no tienen una visión normal. Los tres principales problemas son la

Nota:

El manual que contiene la descripción de la actividad indica números de las tarjetas con malla; sin embargo, si observas las tarjetas no tienen número. Lo que se recomienda hacer es intercambiar las diferentes tarjetas para que realices todas las observaciones.

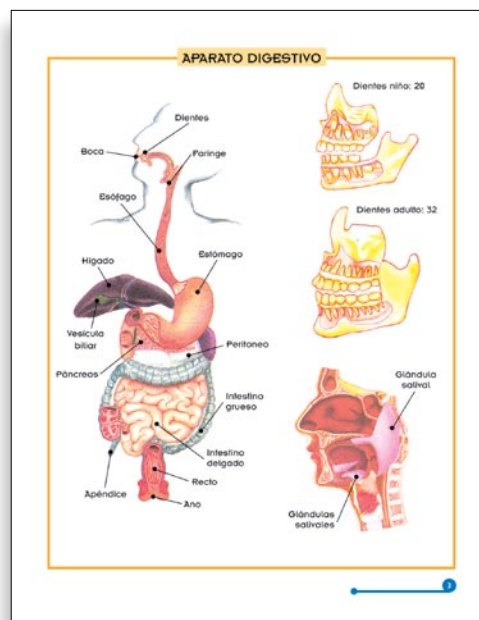
Sugerencias para el minitorso desmontable

Actividad 1

Temas que apoyan: Módulo *Vivamos mejor*, Unidad 2, Tema 1. Nuestro cuerpo, conocido o ignorado. Subtema: El aparato digestivo, un procesador de alimentos.

Propósito: Identificar los órganos del aparato digestivo y su función en el proceso de la digestión.

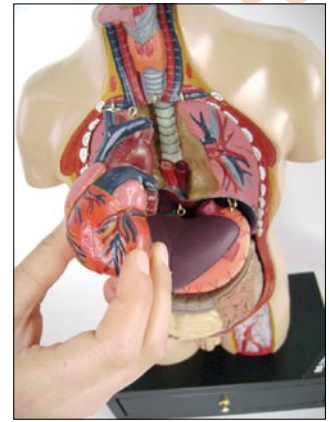
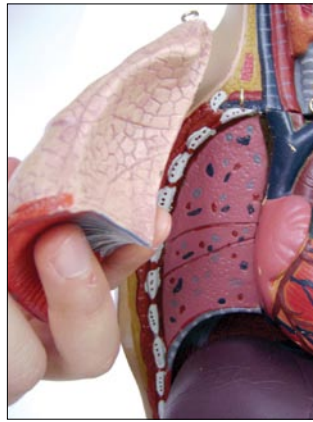
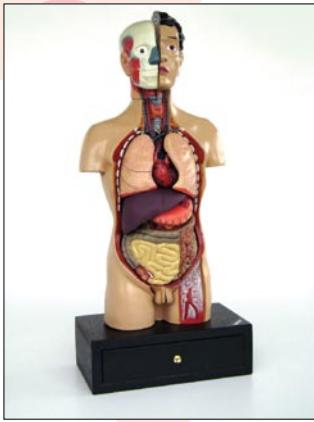
Materiales: Módulo *Vivamos mejor*, (Libro del adulto, Revista, Fichas, Esquemas), minitorso del cuerpo humano.



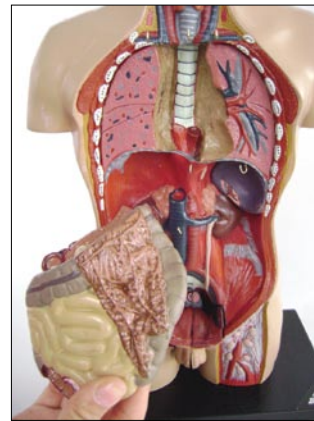
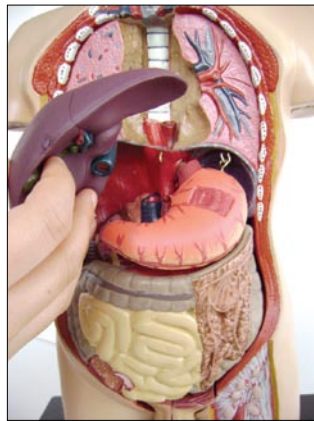
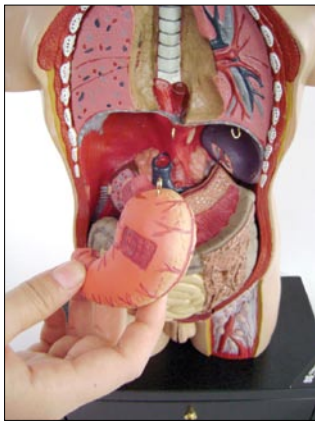
Procedimiento:

1. Pide a las personas que lean el Subtema: El aparato digestivo, un procesador de alimentos, del Libro del adulto e invítalas a realizar todas las actividades que se señalan en este material. No olvides consultar la información de la Revista, Atlas del cuerpo humano y fichas que se vayan indicando en el Libro del adulto, ya que ello es de suma importancia para la comprensión del tema.

2. Toma el minitorso del cuerpo humano, remueve la mitad de la cabeza del modelo, desmonta los pulmones, el corazón y pide a las personas que indaguen cuál es el recorrido que realizan los alimentos desde que entran a la boca y la transformación que tienen hasta que salen los desechos, en caso de que se les dificulte, ayúdalos recordando la información que revisaron en el Libro del adulto y la Revista.



3. Después remueve los siguientes órganos: estómago, hígado e intestinos de su lugar y dáselos a las personas para que los observen detenidamente.



4. Solicita a alguna persona que muestre directamente en el minitorso el trayecto que realizan los alimentos, para ver si se comprendió el tema.

5. Después, pide que elaboren una tabla en donde escriban los órganos que intervienen en el proceso de la digestión y cuál es la función que realizan, fíjate en el ejemplo:

Parte u organo	Función
Boca	Lugar donde llegan los alimentos y son molidos con ayuda de los dientes, muelas y la lengua.

6. Explícales que el minitorso muestra la ubicación de distintos órganos del cuerpo humano por dentro, apóyate en la información que tiene la Revista y las fichas para completar el aprendizaje sobre el funcionamiento de los distintos órganos que intervienen en el proceso de la digestión de los alimentos.

7. Pídeles que contesten las siguientes preguntas en su cuaderno.

¿Para qué sirve conocer el proceso de la digestión?

¿Qué es lo que pasa cuando una persona sufre alguna indigestión o cuando existe diarrea?

Invita a las personas que expliquen de manera conclusiva, ya sea verbalmente o por escrito, qué utilidad puede tener esta actividad en su vida personal o familiar.

Para conocer más:

Para ampliar la información de esta actividad, puedes invitar a las personas a consultar algún video de la Plaza comunitaria, una sugerencia puede ser: El cuerpo humano, ILCE, Serie: Nuestro cuerpo y su salud.

También pueden consultar la información que contiene la guía didáctica del minitorso del cuerpo humano de la página 16 a la 18.

Actividad 2

Temas que apoyan: Módulo *Vivamos mejor*, Unidad 2, Tema 1. Nuestro cuerpo, conocido o ignorado. Subtema: Necesitamos respirar para vivir.

Módulo *Vida y salud* Unidad 4, Tema 1. Demos un respiro. Subtemas: ¿Por qué la infección?, Para respirar mejor, ¡Esto ya se complicó!

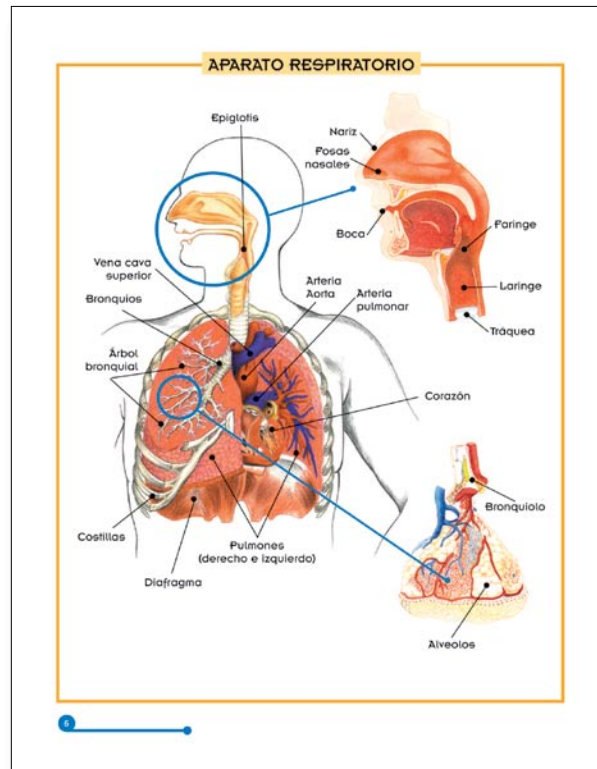
Módulo *Por un mejor ambiente*, Unidad 2, Tema 2. Actividades productivas y medio ambiente en la ciudad. Subtema: Contaminación del aire.

Propósito: Reconocer las principales funciones de los órganos que componen el aparato respiratorio y las condiciones ambientales que dañan la salud de las personas.

Materiales: Módulo *Vivamos mejor*, (Libro del adulto, Revista, Fichas, Esquemas minitorso del cuerpo humano).

Procedimiento:

1. Realiza con las personas que asesoras las actividades propuestas en los temas de los módulos referidos, utiliza todos los materiales y apóyate en las ilustraciones que se presentan. Fíjense en los nombres que tienen las diferentes partes del aparato respiratorio, no promuevas la memorización de ellos, ya que puede ser difícil para algunas personas. En el desarrollo de las actividades del módulo, no olvides tener presente las experiencias de las personas, ya que son de mucho valor para la comprensión de este tema.



2. Pide a las personas que elaboren un dibujo o un escrito para explicar cuál es el camino que recorre el aire dentro del cuerpo humano.

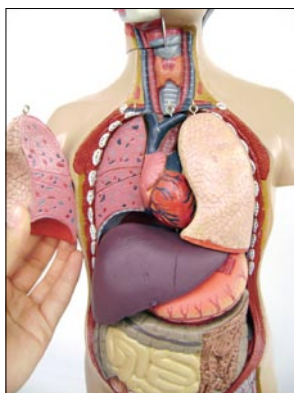
3. Toma el minitorso del cuerpo humano, separa la mitad del cráneo y muestra a las personas el camino que recorre el aire al entrar por la nariz, menciona la función principal de la cavidad nasal y la importancia que tiene para el calentamiento y la limpieza del aire que respiramos.



4. Muestra el recorrido que realiza el aire al pasar por la garganta y la conexión que tiene este conducto con la boca.



5. Pasa después al tórax, separa los pulmones de su lugar y muestra a las personas su forma, explícales que el modelo presenta los pulmones como si estuvieran partidos por la mitad, con la finalidad de que se puedan ver órganos internos, la otra mitad se encuentra en la cavidad de las costillas. Señala la importancia de los pulmones y su función en la respiración, explica también la función del diafragma.



6. Insiste en que las personas realicen el experimento de la ficha que se encuentra en el Módulo *¿Como todo un pulmón!*, con la intención de simular el funcionamiento de un pulmón de verdad.

7. Pide que comparen su dibujo con los resultados de esta práctica y que lo complementen en caso de ser necesario.

8. Invita a reflexionar a las personas sobre las siguientes preguntas:

- ¿Qué pasaría si fallara un pulmón en el cuerpo humano? ¿Se podría vivir?
- ¿Por qué muchas personas, sabiendo que causa daño fumar lo siguen haciendo?
- ¿Qué papel juegan los medios de comunicación para el consumo de cigarros?
- ¿Cuáles son algunas de las enfermedades respiratorias más comunes?
- ¿Cómo afecta la contaminación del aire la salud de las personas?
- ¿Cuáles son algunas acciones para prevenir enfermedades respiratorias?

9. Relaciona este tema con los efectos nocivos que puede tener el hábito de fumar para la salud de las personas. También puedes relacionar este tema con los efectos nocivos que tiene la contaminación ambiental.

10. Invita a las personas a que propongan otros temas o que realicen otras actividades que les interese conocer sobre el aparato respiratorio.

Para conocer más:

Si existen dudas sobre el funcionamiento de este aparato, consulta algún otro material, ya sea libro, enciclopedia, video o disco compacto; se te recomienda el CD del Cuerpo humano disponible también en la Plaza comunitaria.

También puedes consultar la información que contiene la guía didáctica del minitorso del cuerpo humano, en ella se encuentra la descripción detallada de cada uno de los órganos del aparato respiratorio de la página 13 a la 15.

Actividad 3

Temas que apoyan: Módulo *Vivamos mejor*, Unidad 2, Tema 1. Nuestro cuerpo, conocido o ignorado. Subtema: ¿Qué sabe de sus órganos sexuales?

Módulo *Vivamos mejor*, Unidad 3, Tema 1. Subtema: Mi cuerpo necesita cuidados.

Módulo *Vida y salud*, Unidad 4, Tema 2. Daño silencioso. Subtema: ¿Qué es el cáncer, qué lo produce?

Módulo *Vida y salud*, Unidad 4, Tema 2. Daño silencioso. Subtema: Y... ¿qué hay del cáncer de próstata?

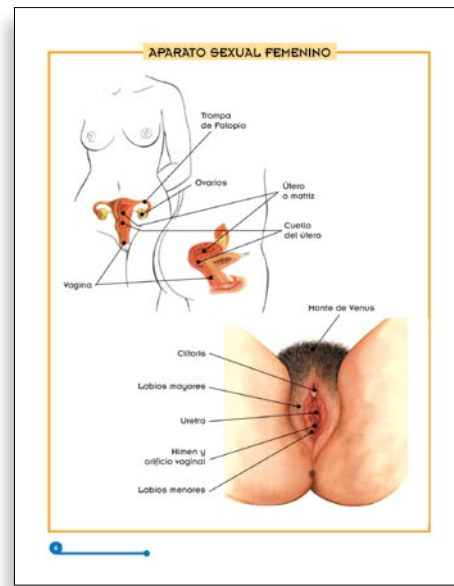
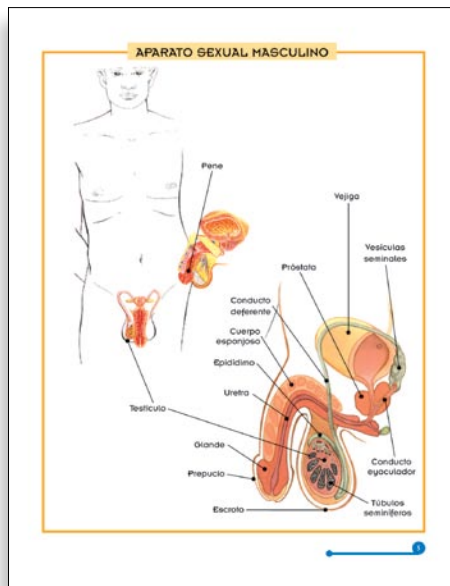
Propósito: Identificar la ubicación de los aparatos sexuales femenino y masculino, mencionar algunas de sus funciones y enfermedades que los pueden afectar.

Materiales: Módulo *Vivamos mejor* (Libro del adulto, Revista, Fichas, Atlas del cuerpo humano). Módulo *Vida y salud* (Libro del adulto, Revista Folletos, minitorso del cuerpo humano).

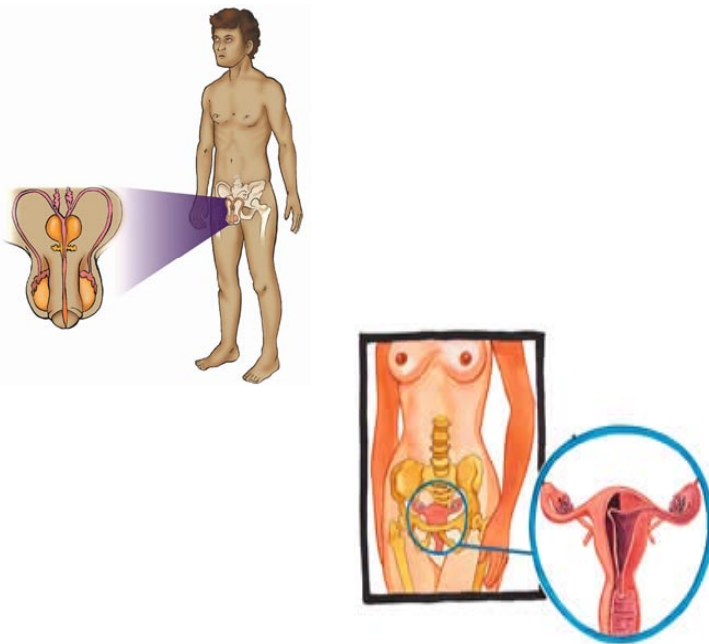
Procedimiento:

1. Pregunta a las personas si conocen alguna enfermedad que afecte a los órganos sexuales, ¿qué cuidados son necesarios para mantener la salud de los órganos sexuales?; escribe en algún lugar los comentarios que hagan las personas.

2. Realiza con las personas las actividades que se proponen en los subtemas de los módulos, recomiéndales utilizar todos los materiales que solicita el Libro del adulto de cada uno de los materiales. Apóyate en las imágenes de la Revista, Atlas del cuerpo humano, así como de los folletos.

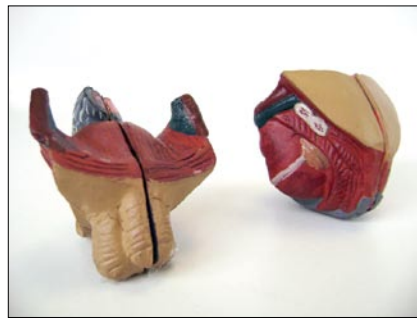


3. Este tema se sugiere tratarlo con seriedad, ya que puede prestarse a bromas o que las personas se sientan intimidadas. Coméntales que conocer el funcionamiento de los aparatos sexuales equivale a conocer otros órganos del cuerpo como los pulmones, el corazón o el estómago. Haz énfasis en que hablar de ellos es muy natural.



4. Después de realizar todas las actividades propuestas en los materiales, promueve que comenten lo que les llamó más la atención de este tema y digan por qué.

5. A continuación toma el minitorso del cuerpo humano, quita de su lugar los intestinos y muestra a las personas ambos aparatos sexuales, pide que expliquen las diferencias y las similitudes entre los dos; posteriormente, sugiere que escriban los principales nombres que corresponden a cada aparato y la función de cada uno de ellos.



Una tabla como la siguiente puede ayudar a que organicen su información.

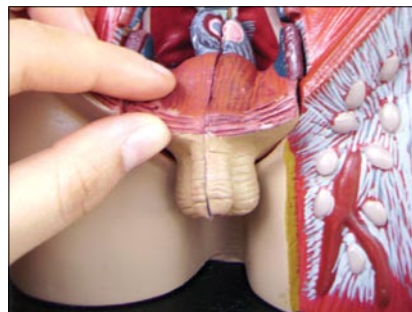
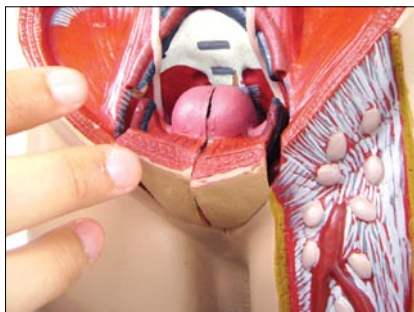
Aparato sexual femenino

Nombre de las partes u órganos	Función
Útero o matriz	Recibe al óvulo después de la fecundación.

Aparato sexual masculino

Nombre de las partes u órganos	Función
Escroto	Bolsa de piel que protege a los testículos manteniéndolos a la temperatura adecuada para su buen funcionamiento.

6. Después de esta práctica, pide a las personas que coloquen cada uno de los aparatos sexuales en la ubicación que le corresponde en el torso.



7. Invita a las personas que a través de un breve escrito, mencionen qué piensan sobre el tema de los órganos sexuales y la importancia de prevenir el cáncer cérvico uterino y el cáncer de próstata.

Para conocer más:

Para ampliar la información, puedes sugerir que consulten algún material de apoyo como video o disco compacto. Se sugieren los videos siguientes:

- El lenguaje y los jóvenes: Educación sexual (ILCE, Serie: Tus hijos en el siglo XXI)
- Estrenando un nuevo cuerpo (ILCE, Serie: Cuidemos nuestro futuro desde hoy)
- La paloma azul (ILCE, Serie: Sexualidad y adolescencia)
- Consulta la página web <http://www.tusalud.com.mx>

Elige la ventana Salud femenina y podrás encontrar información relacionada con el cáncer cérvico-uterino. Si eliges la ventana Salud masculina, podrás encontrar más información sobre el cáncer de próstata.

También puedes consultar la información que se presenta en la guía didáctica del minitorso de la página 20 a la 22.

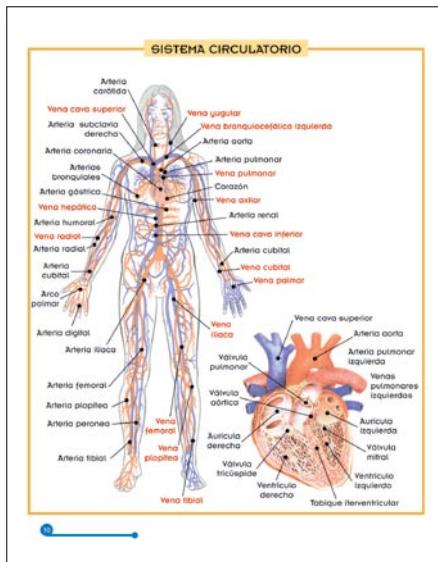
Actividad 4

Temas que apoyan: Módulo *Vivamos mejor*, Unidad 2, Tema 2. Sigamos reconociendo nuestro cuerpo. Subtema: El sistema circulatorio².

Propósito: Conocer la importancia del corazón en el Aparato circulatorio.

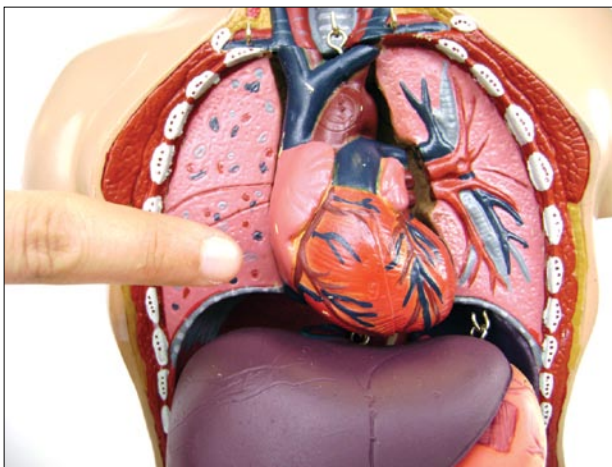
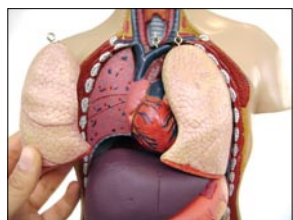
² En la guía didáctica del Minitorso, se encuentra como Aparato circulatorio.

Materiales: Módulo *Vivamos mejor* (Libro del adulto, Revista, Fichas, Atlas del cuerpo humano, minitorso del cuerpo humano).



Procedimiento:

1. Pregunta a las personas si alguna de ellas tiene problemas de presión alta o alguna enfermedad relacionada con el corazón y si están recibiendo atención médica. Deja que expliquen lo que saben y cómo se están atendiendo, recomiéndales que se revisen la presión arterial periódicamente.
2. Invita a las personas a leer con atención el Subtema: El sistema circulatorio, del Libro del adulto y pide que realicen las actividades que ahí se proponen. Sugiere que consulten el Atlas del cuerpo humano, así como la Revista y las Fichas para complementar la información.
3. Junto con las personas toma el minitorso del cuerpo humano, desmonta los pulmones y localiza el corazón. Obsérvalo y muéstralo a las personas para que lo toquen, observen las principales arterias que componen al corazón y el lugar donde se conectan con el tórax.



4. A manera de conclusión sugiere a las personas que elaboren un dibujo de lo que observaron. Pide que contesten las preguntas siguientes:

¿Qué función tiene el corazón?

¿Qué pasa cuando falla el corazón?

¿Qué se puede hacer para prevenir enfermedades como la hipertensión (presión alta)?

5. Exhorta a las personas a que propongan otra práctica que tenga que ver con este tema u otro que tenga que ver con el uso de este material.

Para conocer más:

Con la finalidad de resolver dudas sobre el sistema circulatorio, se te recomienda utilizar el video El cuerpo humano, ILCE, Serie: Nuestro cuerpo y su salud.

Puedes consultar también la información que se presenta en las páginas 11, 12 y 13 de la Guía didáctica del minitorso.

Te deseamos mucho éxito en el desarrollo de estas actividades prácticas y si tienes alguna duda, opinión o quieres compartir tus experiencias en el uso de esta guía, te invitamos a enviarla por correo postal a la siguiente dirección:

Dirección Académica
Departamento de Ciencias
Francisco Márquez # 160 4º piso
Col. Condesa
México, D.F.
C.P. 06140

O comunícate vía correo electrónico a la siguiente dirección: ciencias@inec.gob.mx, se te atenderá oportunamente.

ANEXO 1

Listas de materiales que contienen los laboratorios y el minitorso

En las siguientes listas están todos los materiales que contienen las cajas, se te sugiere conocerlas previamente y al terminar la práctica colocarlas en la caja que corresponde.

Laboratorio de electricidad y magnetismo	Laboratorio de luz y óptica	Minitorso
<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma para campos magnéticos - Limadura de hierro - Electrógrafo - Péndulo electrostático - Electroscopio - Magnetoscopio - Bobina - Motor eléctrico - Fuente de poder de 6V - Varillas de aluminio, acrílico, madera y vidrio - Trozos de lana, nylon y poliéster - Interruptores. Base de plástico - Dos laminillas flexibles de acero - Dos lámparas, base y socket de plástico - Placas de aluminio, hierro, latón, cartón y plástico - Porta pilas de cuatro pilas 	<ul style="list-style-type: none"> - Espectroscopio - Siete tarjetas de plástico con malla, rendija, dos pantallas, orificio pequeño, orificio grande y lente - Estereoscopio - Tres soportes de filtros y espejos - Tres lentes de agua de plástico con forma biconcava, biconvexa y plano convexa - Tres vasos curvos con formas plana, cóncava y convexa con una ranura superior - Impreso bicolor - Tres impresos con ilustraciones ópticas - Cinco impresos con flores de diferentes colores - Estrella giratoria - Perfil de payaso - Vaso en forma de prisma - Espejos embisagrados - Lámpara con soporte - Socket para foco fijo en la base con cable de corriente con interruptor 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo tridimensional con piezas móviles y ensamblables de las siguientes partes del cuerpo humano: - Medio cráneo y la estructura interior del cuerpo humano con corte longitudinal al desmontarse; permite observar el cerebro, los diferentes órganos internos de la cabeza - Corazón - Dos pulmones - Hígado - Estómago - Intestinos - Órganos genitales masculinos y femeninos - Base con cajón - La guía didáctica

- Dos cilindros de madera tamaño pila D
 - Dos pilas tamaño D
 - Brújula
 - Dos imanes
 - Dos cables caimán-caimán y dos cables banana-caimán
 - Placa de acrílico
 - Placa de estireno
 - Sección de espuma
 - Carrete de hilo de algodón
 - Carrete de hilo de nylon
 - tres globos de diferentes tamaños
 - Contendor de plástico con capacidad para 125 ml.
 - Bolsa de microesferas de unicel
 - Esfera de unicel del No. 90 con aguja de canela
 - Dos cilindros metálicos
 - Guía didáctica
- Portavelas
 - Lámina con ilustraciones de sombras
 - Diez discos elaborados en plástico de colores
 - Lámina de acero inoxidable
 - Dos velas
 - 12 filtros en colores rojo azul, amarillo y verde
 - Tres espejos
 - Cinta métrica
 - Carrete de hilo
 - 20 popotes de plástico
 - Frasco con agua jabonosa
 - Guía didáctica

Anexo 2

Laboratorio de electricidad y magnetismo

Título de la actividad	Módulo	Sugerencias para trabajar
Jugando con imanes	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad después de responder las preguntas de: Qué sabemos, pág. 103.
Espectros magnéticos	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad después de leer la información que se refiere a la teoría del magnetismo, campos magnéticos e interacción de campos magnéticos, pág. 104.
El juego del clip volador	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad después de dar lectura al recuadro: Qué debemos saber, pág. 107.
Carga eléctrica	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Realizar la actividad después de responder las preguntas de: Qué sabemos, pág. 97.
Dos tipos de carga eléctrica	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Realizar la actividad al terminar de leer la información de la pág. 97, que se refiere a que dos objetos de la misma carga se repelen y cuando tienen cargas diferentes se atraen.

Salto sorprendente	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	Libro del adulto Unidad 1 Tema 4 Realizar la actividad después de leer el recuadro de: Recordemos que, pág. 72. La actividad permite observar la importancia de algunos inventos.
El electroscopio	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Realizar la actividad al leer la información que se refiere a los aislantes y conductores, pág. 98.
Cargando eléctricamente por contacto	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	Libro del adulto Unidad 3 Tema 3 Subtema: “La electricidad, fuente de energía” Realizar la actividad después de leer el párrafo: Ahorro de energía, pág. 183. La actividad permite conocer las funciones de un electroscopio. A propósito del subtema: La electricidad, fuente de energía.
Cargando por inducción	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	Libro del adulto Unidad 3 Tema 4 Realizar la actividad después de leer el fragmento que hace referencia al invento de la luz eléctrica y los conocimientos acerca de las cargas eléctricas, pág. 189.
Una brújula	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad al leer la información que se refiere a la invención de la brújula, pág. 103.

Magnetoscopio

Nuestro planeta, la Tierra

Libro del adulto

Unidad 1

Tema 2

Subtema: ¿Cómo se estudia la naturaleza

Realizar la actividad para reafirmar la información del esquema: ¿Cómo se estudia la naturaleza?, pág. 39.
La actividad nos permite observar los pasos a seguir para descubrir lo que nos interesa conocer.

Fuerzas a distancia

Ciencias Naturales (Propedéutico)

Libro del adulto 1

Unidad 2

Tema 5

Subtema: Fuerzas

Realizar la actividad antes de empezar el subtema, pág. 71.

Moviendo las cargas eléctricas

Nuestro planeta, la Tierra

Libro del adulto

Unidad 3

Subtema: La electricidad, fuente de energía

Realizar la actividad después de contestar la pregunta de: ¿Qué importancia tiene la energía eléctrica en los cambios de una comunidad?, pág. 180.
La actividad permite reconocer algunas funciones de la energía eléctrica.

Corriente eléctrica y brújula

Ciencias Naturales (Propedéutico)

Libro del adulto 1

Unidad 2

Tema 7

Subtema: La ley de Coulomb

Realizar la actividad antes de iniciar el ejercicio: Para saber más, pág. 99.

Circuito eléctrico con pilas

Ciencias Naturales (Propedéutico)

Libro del adulto 1

Unidad 2

Tema 7

Subtema: La ley de Coulomb

Realizar la actividad después de responder las preguntas de: Para saber más, cuando se lee información de la corriente eléctrica, pág. 100.

Jugando con focos

Ciencias Naturales (Propedéutico)

Libro del adulto 1

Unidad 2

Tema 7

Subtema: La ley de Coulomb

Realizar la actividad después de realizar el experimento anterior: Circuito eléctrico con pilas, a fin de hacer un comparativo de cómo funciona con la fuente de poder.

Buenos y malos conductores	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: La ley de Coulomb Realizar la actividad antes de iniciar con el ejercicio: Para saber más, pág. 102.
Cargas eléctricas en movimiento y el imán	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad antes de dar lectura a la información incluida en: Recordemos, pág. 106.
El electroimán	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad después de responder las preguntas de: Para saber más, pág. 105. Ahí se sugiere construir un electroimán. En este laboratorio puedes utilizar el que aquí se ofrece.
El motor eléctrico con imanes	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad después de leer la información: Sabía usted que, pág. 105.
El motor eléctrico sin imanes	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 7 Subtema: Magnetismo Realizar la actividad después de realizar el experimento anterior: El motor eléctrico con imanes. Después de ello establecer comparaciones entre los dos experimentos.

Laboratorio de luz óptica

Título de la actividad	Módulo	Sugerencias para trabajar
Jugando con las sombras	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	<p>Libro del adulto Unidad 3 Tema 2</p> <p>Realizar la actividad antes de iniciar el subtema: La luz solar y el cambio, pág. 159. El experimento te puede servir para identificar las fuentes de luz.</p>
Viendo con filtros de colores	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	<p>Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Subtema: La luz</p> <p>Realizar la actividad antes de realizar la lectura de: Recordemos que, pág. 122.</p>
La luz de distintos cuerpos	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	<p>Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Subtema: La luz</p> <p>Realizar la actividad después de leer la breve información del tema: La luz, que aparece al final de la pág. 118.</p>
Sumando luz de distintos colores	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	<p>Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Subtema: La luz</p> <p>Realizar la actividad antes de realizar la lectura de: Qué aprendimos de esta unidad, pág. 123.</p>
Discos de colores	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	<p>Libro del adulto Unidad 1 Tema 1</p> <p>Realizar la actividad después de leer la información correspondiente a la formación del arco iris, pág. 25.</p>
Colores en una película de jabón	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	<p>Libro del adulto 2 Unidad 2 Tema 8</p> <p>Realizar la actividad después de haber concluido el ejercicio: Qué sabemos, pág. 119.</p>

Cuando nuestra vista nos engaña	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	Libro del adulto Unidad 1 Tema 1 Realizar la actividad después de leer la información que se refiere a que todos nuestros sentidos son muy importantes, pág. 27.
El principio de la cámara oscura	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Subtema: La luz Realizar el ejercicio antes de iniciar con la actividad: Qué sabemos, pág. 119.
Dibujos que se mueven	<i>Nuestro planeta, la Tierra</i>	Libro del adulto Unidad 2 Tema 5 Subtema: Luz y color Realizar la actividad en el subtema: Luz y color, pág. 106. Lleven acabo el experimento después de leer el recuadro informativo que aparece en esa misma página.
Dibujos en tres dimensiones	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 5 Se sugiere realizar la actividad antes de iniciar con el ejercicio: Qué sabemos, pág. 65.
Viendo con dos ojos	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 5 Se sugiere realizar la actividad después del ejercicio: Para empezar, pág. 65.
Imágenes con una lupa	<i>Ciencias Naturales (Propedéutico)</i>	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Realizar la actividad antes de iniciar con el ejercicio: Para saber más, a fin de conocer cómo funciona un espectroscopio, pág. 121.

Vasos curvos	Ciencias Naturales (Propedéutico)	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Realizar la actividad al terminar el subtema: Características generales del movimiento ondulatorio, pág. 115.
Lentes de agua	Ciencias Naturales (Propedéutico)	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Realizar la actividad antes de iniciar con el ejercicio: Para saber más, pág. 121.
Instrumentos ópticos	Ciencias Naturales (Propedéutico)	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Subtema: La luz Realizar la actividad para complementar la información de la pág. 121, que se refiere a que instrumentos como lentes, lupas, microscopios y telescopios usan lentes para mejorar la calidad de las imágenes. Antes de: Qué sabemos.
Viendo a través de un prisma	Ciencias Naturales (Propedéutico)	Libro del adulto 1 Unidad 2 Tema 8 Realizar la actividad para complementar el experimento de: Vasos curvos, arriba mencionado, pág. 115.
La imagen de dos espejos	Nuestro planeta, la Tierra	Libro del adulto 1 Unidad 1 Tema 1 Realizar la actividad después de leer la información que se refiere a que todos nuestros sentidos son muy importantes, pág. 27. Se puede alternar con la actividad: Cuando la vista nos engañe.
Espejos curvos	Nuestro planeta, la Tierra	Libro del adulto Unidad 2 Tema 2 Realizar la actividad en el subtema: Luz y color, pág. 106. Lleven acabo el experimento después de leer el recuadro informativo que aparece en esa misma página. Se puede alternar con la actividad: Dibujos que se mueven.

