

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 1 de 11</b>

<b>DOCENTES:</b> Nubia Barbosa, Jimena González, Alberto Londoño, Claudia Montoya, María Eugenia Zapata, Yazmín Eliana Cifuentes		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> Técnico Científico	
<b>CICLO 4 GRADOS 8°-9°</b>	<b>GRUPOS:</b> 8°1, 8°2, 8°3, 8°4 9°1, 9°2, 9°3	<b>PERIODO:</b> 2	<b>FECHA:</b>
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b>	<b>FECHA DE INICIO:</b> julio 21	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b> agosto 14	
<b>TEMAS:</b> Sistema respiratorio y ventilación, ventilación mecánica, método científico, diseño tecnológico, gestión del riesgo.			
<b>Propósito de la actividad</b>			
<p>Al finalizar la guía el estudiante hace observaciones, formula hipótesis y diseña modelos sencillos relacionados con el sistema respiratorio, enfermedades, formas de ventilación, etc., y plantea bocetos de un sistema respiratorio utilizando elementos del dibujo técnico para explicar su funcionamiento comparándolo con la ventilación mecánica muy utilizada en estos tiempos de pandemia.</p>			

<b>ACTIVIDADES</b>
<b>ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN</b>
<p><b>Terapias Respiratorias en casa</b></p> <p>Los cambios bruscos de temperatura y otros factores climáticos pueden predisponer nuestro aparato respiratorio para adquirir algunas infecciones respiratorias agudas (IRA) si no tenemos los cuidados necesarios. Analiza la siguiente situación hipotética y responde las preguntas.</p> <p><i>Has notados que tienes síntomas de gripa porque en el sector de tu residencia ha llovido mucho. Además, has escuchado en las noticias sobre el Viento del Sahara y te enteraste que esa masa de aire en movimiento trae mucho material particulado (arena) y te preguntas si la aparición de este fenómeno puede agravar tus síntomas, pero te tranquilizas porque has estado en casa, cuidándote y los síntomas han ido desapareciendo, pero no del todo, pues a veces sientes como si tuvieras fiebre y tos ocasionales.</i></p> <p><i>Supón que en uno de los días sin IVA decretados por el gobierno sales a comprar un aparato tecnológico. Has respetado todos los protocolos de bioseguridad, pero no estás seguro que otros compradores hayan hecho lo mismo por lo que tratas de mantener tu distanciamiento social dentro del almacén, pero las personas a tu alrededor parece que no están interesadas en hacer lo mismo. Varios días después, sientes nuevamente los síntomas de la gripa que ya creías estaba sanada.</i></p> <p><b>Observa las imágenes y responde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál o cuáles de las terapias respiratorias caseras consideras la más adecuada en tu caso? Explica.</li> <li>¿En cuales casos recomendarías cada una de ellas?</li> <li>Explica cuáles son las ventajas, desventajas y precauciones que deben tenerse en cuenta al utilizar cualquiera de estas terapias.</li> </ul>

Técnica casera para la hiperventilación



<https://mejorconsalud.com/wp-content/uploads/2014/02/mujer-hiperventilando-500x292.jpg>

Nebulización casera con plantas medicinales como manzanilla o eucalipto



<https://mejorconsalud.com/wp-content/uploads/2017/02/eucalipto.jpg>

Ejercicios para mejorar la capacidad pulmonar



[https://as.com/deportevida/imagenes/2017/09/26/portada/1506462478\\_561025\\_1506463071\\_noticia\\_normal.jpg](https://as.com/deportevida/imagenes/2017/09/26/portada/1506462478_561025_1506463071_noticia_normal.jpg)

### USO DEL INHALADOR.

CORRECTO.

INCORRECTO.



<https://www.facebook.com/NineCrea/posts/recorda-la-importancia-del-uso-de-aerocamara-al-aplicar-los-inhaladores-a-cont/937561736383507/>

## ACTIVIDAD 2: CONCEPTUALIZACIÓN

### Sistema respiratorio

Para los seres humanos o cualquier organismo que respire oxígeno, se necesita de un instrumento especializado en ello, éste es el maravilloso sistema respiratorio, el cual se encarga concretamente de captar el oxígeno del aire y liberar el CO<sub>2</sub> que se ha creado en nuestros tejidos, por lo tanto, hablamos de un sistema que está en estrecho contacto con la sangre.

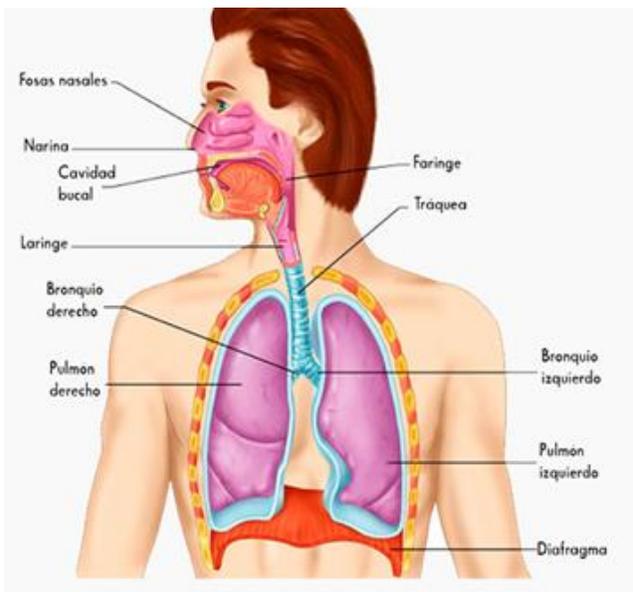
El sistema respiratorio cumple una función fundamental para el organismo humano que es la provisión constante de oxígeno a sus células y la expulsión de dióxido de carbono. Los pulmones son el órgano principal del sistema respiratorio, con el alvéolo como unidad funcional. Las partes y funciones del sistema respiratorio para conocer los conceptos básicos que rigen un proceso natural e involuntario, básico para la vida humana, como es la respiración.

El sistema respiratorio tiene dos partes fundamentales: los tubos aéreos, la caja torácica y los pulmones, el árbol bronquial. Dentro de los tubos aéreos y la caja torácica podemos distinguir:

**Fosas nasales:** sendas cavidades tienen igual forma y están separadas por un tabique de hueso y cartílago. Se encuentran situadas encima de la cavidad bucal y son la zona de recepción y salida del aire.

**Faringe:** es un tubo muscular de en torno a unos 14 cm de extensión que se comunica de abajo arriba con el oído medio, la boca, la laringe y el esófago, y que dirige el aire hacia la tráquea por contracción muscular.

**Laringe:** está ubicada en la zona media del cuello, delante de la faringe, siguiendo por debajo de ella la tráquea. Tiene una longitud de unos 4 cm y es el órgano encargado de la fonación.



<https://comofuncionaque.com/wp-content/uploads/2015/01/Anatomia-del-sistema-respiratorio-1024x911.jpg>

**Tráquea:** como hemos señalado, sigue a la laringe y se encuentra situada por delante del esófago. La constituye una serie de anillos cartilagosos verticales a modo de “c”, cubiertos por tejido. En la zona incompleta existe un músculo encargado de que los alimentos puedan transitar sin problemas.

### Funcionamiento del sistema respiratorio

El aire se introduce en el sistema respiratorio a través de la nariz o la boca, pasando por la tráquea. Esta se ramifica en los pulmones a través de unos pequeños conductos denominados bronquiolos, y penetra en los alvéolos, donde el estrecho contacto entre la sangre y los gases da lugar a que estos se intercambien con facilidad. Por otro lado, el dióxido de carbono que transporta la sangre, que se produce por el desecho de las células, llega a los pulmones y es expulsado.

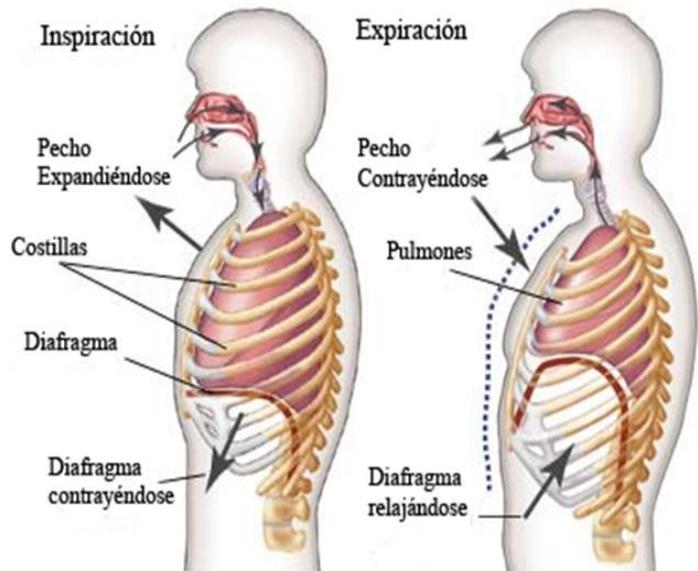
La respiración es un proceso automático e involuntario que vamos repitiendo de manera inconsciente durante todo el día. Este proceso se produce como resultado de la contracción muscular. Al respirar se produce ventilación hacia dentro -inspiración- dos conjuntos de músculos se contraen: el diafragma, que separa el pecho del abdomen, y los músculos intercostales, que se encuentran situados en las costillas.

El volumen del pecho aumenta con la contracción de estos músculos, con lo que los pulmones se expanden y entra el aire. Tras la contracción de los músculos estos se relajan pasivamente y los pulmones se deshinchon, lo que hace salir el aire -expiración-.

Con este procedimiento lo que nuestro organismo realiza es aprovechar el oxígeno que hay en nuestro entorno y trasladarlo a las células de nuestro cuerpo mediante el flujo sanguíneo. Al espirar lo que realizamos es eliminar el dióxido de carbono del organismo ya que no lo necesitamos.

En el proceso de respiración es importante tener en cuenta estos pasos:

- El aire del exterior entra a nuestro organismo por la nariz o la boca.
- Viaja por las vías respiratorias inferiores hasta llegar a los pulmones.
- En los pulmones es donde se produce el intercambio de gases, es decir, se elimina el CO<sub>2</sub> del oxígeno.
- El oxígeno resultante es transportado por todas las células que lo necesitan para poder sobrevivir y funcionar plenamente.



<https://cuadrocomparativo.org/cuadros-sinopticos-sobre-el-aparato-respiratorio-humano-intercambio-de-gases/>

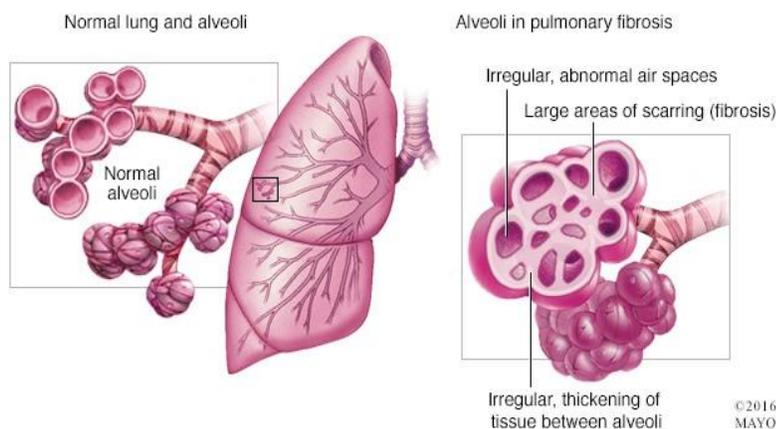
Cuando hay alteraciones en el sistema respiratorio las personas pueden presentar insuficiencia respiratoria que se define por la incapacidad del aparato respiratorio para mantener un adecuado intercambio gaseoso indispensable para atender las necesidades metabólicas del organismo. Los síntomas de la insuficiencia respiratoria dependen de la causa y los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en su sangre. Un nivel bajo de oxígeno en la sangre puede causar dificultad para respirar y falta de aire (la sensación de que no puede respirar (suficiente aire)). Su piel, labios y uñas pueden tener un color azulado. Un nivel alto de dióxido de carbono puede causar respiración rápida y confusión.

Algunas personas que tienen insuficiencia respiratoria pueden tener mucho sueño o perder el conocimiento. También pueden tener arritmia (latidos cardíacos irregulares). Es posible que tenga estos síntomas si su cerebro y corazón no reciben suficiente oxígeno.

Los tipos de insuficiencia respiratoria son:

**La infección respiratoria aguda (IRA)** que constituyen un grupo de enfermedades que se producen en el aparato respiratorio, causadas por diferentes microorganismos como virus y bacterias, que comienzan de forma repentina y duran menos de 2 semanas. La mayoría de estas infecciones como el resfriado común son leves, pero dependiendo del estado general de la persona pueden complicarse y llegar a amenazar la vida, como en el caso de las neumonías. La insuficiencia respiratoria aguda puede ser una emergencia médica. Es posible que necesite tratamiento en una unidad de cuidados intensivos de un hospital.

**La insuficiencia respiratoria crónica (IRC)** se desarrolla durante en meses o años y se produce en un pulmón enfermo. La insuficiencia respiratoria crónica a menudo se puede tratar en casa. Pero si su insuficiencia respiratoria crónica es grave, es posible que necesite tratamiento en un centro de atención a largo plazo.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/pulmonary-fibrosis/symptoms-causes/syc-20353690>

©2016  
MAYO

Entre los múltiples efectos del Covid-19 y que obliga a la hospitalización en UCI se encuentra la Fibrosis Pulmonar Idiopática, una enfermedad pulmonar que se produce cuando el tejido pulmonar se daña y se producen cicatrices. Este tejido engrosado y rígido hace que sea más difícil que tus pulmones funcionen correctamente. A medida que la fibrosis pulmonar empeora, tienes cada vez más dificultad para respirar. Entre los signos y síntomas de la fibrosis pulmonar, pueden mencionarse los siguientes:

- Dificultad para respirar (disnea)
- Tos seca
- Fatiga
- Pérdida de peso sin causa aparente
- Dolor en los músculos y en las articulaciones
- Ensanchamiento y redondeo de las puntas de los dedos de los pies o de las manos (hipocratismo digital).

Las personas con fibrosis pulmonar idiopática (FPI) son un más vulnerables a tener graves complicaciones si contraen la COVID-19 debido a que sus las vías respiratorias están afectadas de base. Hay que tener en cuenta que la COVID-19 es una infección respiratoria que afecta a las células que forman los alvéolos, y por tanto en personas con una función pulmonar deficiente puede ser más grave. Así que es posible que el pronóstico sea aún peor para los pacientes con FPI que para la población general.

En el caso de personas diagnosticadas con Covid-19, se hace necesario el uso de la ventilación mecánica, la cual se clasifica en invasiva y no invasiva. Veamos algunos aspectos.

**La ventilación mecánica no invasiva (VMNI)** puede definirse como cualquier forma de soporte ventilatorio administrado sin necesidad de intubación endotraqueal, es más comfortable, el paciente puede comunicarse, comer y beber, expectorar, evita la necesidad de sedación profunda y se preservan los mecanismos de defensa de la vía aérea superior. La VMNI es actualmente el tratamiento de elección en la mayor parte de pacientes con fallo ventilatorio agudo. Los buenos resultados obtenidos en las agudizaciones graves de la EPOC han extendido el uso de la VMNI a otras patologías que cursan con insuficiencia respiratoria aguda (Tabla I), siendo hoy considerada una intervención de primera línea en el manejo de muchos de estos pacientes.

### Ventilación Mecánica Invasiva (VMI):

es una técnica que permite tener un control de la respiración del paciente e intervenir en la oxigenación y el barrido de dióxido de carbono (intercambio gaseoso). La máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitando el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de

#### VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA (VNI)



Vila Belmonte, Álex. Ventilación mecánica no invasiva (2018). Recuperado de <https://www.mitepocwiki.net/glosario/ventilacion-mecanica-no-invasiva/>

#### VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA (VI)



Wallace, Arturo. Coronavirus: cómo funcionan los respiradores y por qué la desesperada carrera por fabricar más es clave en la batalla contra covid-19. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52060716>

los pacientes con insuficiencia respiratoria. Los respiradores se han convertido en uno de los protagonistas de esta pandemia y son muchas las personas que han conocido su existencia debido al COVID-19.

Las funciones principales de la VMI serán proveer gas al paciente según determinadas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo. Los objetivos y principios fisiológicos de la ventilación mecánica (VM) son:

- Mantener adecuado intercambio gaseoso.
- Con un mínimo de injuria pulmonar (barotrauma, volutrauma, atelectrauma, lesión oxidativa)
- Con mínima repercusión hemodinámica, evitando otros efectos adversos mínimo trabajo respiratorio.
- Mantener al paciente con su función respiratoria conservada al máximo mientras el trastorno patológico persista, y el tiempo suficiente para poder tratar la causa que ha originado su fracaso respiratorio. A su vez, precisa que un respirador debe evitar o corregir la retención de CO<sub>2</sub>, corregir la hipoxemia (falta oxígeno) mejorando el transporte de éste, además de reducir el trabajo respiratorio del paciente.
- Genera una fuerza o presión capaz de vencer la inercia del gas.
- Genera un flujo de volumen de aire y lo desplaza.
- Se produce un flujo entre dos extremos de presión.

#### Funcionamiento Básico del Ventilador Mecánico:

Se requiere la instalación de un tubo en la tráquea, que se conectará al circuito del ventilador, el cual llevará flujo de aire desde y hacia el ventilador.

*“El ventilador cuenta en su circuito, con humidificador y base calefactora, que permite que el aire que entra al pulmón del paciente esté a temperatura corporal y, además, húmedo. También, hay sistemas que filtran el 99.9% de las bacterias y virus, para evitar su ingreso al sistema respiratorio”,* señala la doctora Isabel González, jefa de UCI Pediátrica de Clínica Alemana.

El peso, altura y la patología pulmonar que presenta cada paciente, hacen que los parámetros de los ventiladores deban ser ajustados a éstas y otras variables.

*“El ventilador cuenta con controlador de datos, sensores y computadores que analizan estos factores y permiten monitorizar la mecánica del pulmón a medida que va pasando el tiempo”,* explica la doctora.

Otro componente indispensable de los ventiladores mecánicos, son las alarmas que avisan situaciones de riesgo, como, por ejemplo, la desconexión del circuito o que suba la presión por sobre los rangos establecidos.

### Ciclo Ventilatorio

**Insuflación:** el aparato insufla un volumen de aire en el pulmón (volumen corriente) a través de un gradiente de presión. La presión máxima que se alcanza en la vía aérea se llama presión de insuflación o presión pico. El inicio de la insuflación puede determinarlo el paciente o el respirador.

**Meseta:** Al terminar la insuflación se mantiene el gas dentro del pulmón durante un tiempo regulable. Este tiempo es la pausa inspiratoria y durante ella el flujo es cero. La presión en la vía aérea en este momento se llama presión meseta y depende de la distensibilidad pulmonar.

**Espiración:** es un fenómeno pasivo, causado por la retracción elástica del pulmón insuflado. La presión en la vía aérea desciende hasta cero o puede mantenerse una presión positiva al final de la espiración, lo que se conoce como PEEP. In gas dentro del pulmón durante un tiempo regulable.

### ¿Cómo funcionan los respiradores?



Fuente: Hamilton Medical

BBC

**Wallace, Arturo.** Coronavirus: cómo funcionan los respiradores y por qué la desesperada carrera por fabricar más es clave en la batalla contra covid-19. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52069716>

### Efectos fisiológicos de la ventilación mecánica:

Además del daño a nivel tisular (alveolar), la ventilación mecánica también se ha asociado con disfunción diafragmática inducida en las primeras 24 a 48 horas, por la supresión de la actividad espontánea normal de los músculos de la respiración, la cual altera el flujo sanguíneo y el tiempo de reposo del músculo, y causa cambios celulares importantes, como atrofia, pérdida miofibrilar, proteólisis (degradación de proteínas ya sea mediante enzimas específicas, llamadas proteasas, o por medio de digestión intramolecular), formación de vacuolas y alteración en las mitocondrias. A pesar de que los resultados de los estudios no son concluyentes en cuanto a las medidas para evitar este daño, se ha observado que permitir respiraciones espontáneas intermitentes, durante el soporte ventilatorio (si el paciente lo tolera), disminuye la severidad de la lesión. También son efectos comprobados la retención hídrica, menor eliminación de agua renal y aumento de la presión intracraneal.

A nivel cardiovascular el efecto fisiológico más importante es la caída del gasto cardíaco. Esta es primariamente debida a la disminución del retorno venoso que se produce por la ventilación con presión positiva y es más importante en pacientes hipovolémicos (se desarrolla cuando el volumen sanguíneo circulante baja a tal punto que el corazón se vuelve incapaz de bombear suficiente sangre al cuerpo), con distensibilidad pulmonar normal.

Hoy, se está demostrando que para proteger la salud individual y colectiva de los seres humanos debemos prepararnos adecuadamente para el manejo y control de los virus (incluido el Covid-19), bacterias y hongos y otros patógenos. Teniendo presente en los proyectos sociales el manejo de agua potable y residuales, el control de los desechos (basuras), control de envenenamiento ambiental y las relaciones sociales entre los seres vivos (especialmente los humanos se han diseñado programas de salud que conduzcan a las acciones preventivas contra las enfermedades virales y bacteriales (PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD) y que también conduzcan a controlar y manejar las afectaciones, con cercos y controles epidemiológicos. Por ello, es vital, tener medidas preventivas contra situaciones epidémicas y pandémicas locales y/o planetarias.

Es fundamental identificar las profesiones de los alergólogos, inmunólogos, ambientales que colaboran en el control y manejo de la salud pública. Esto hace que los investigadores creen procesos preventivos de salud, terapias básicas físicas respiratorias, desarrollen proyectos de equipos médicos de avanzada, elementos de protección personal, vacunas y medicamentos, etc. con el objetivo de impedir el desarrollo y contagio de enfermedades patógenas (IRA, IRC) que generan escasez de oxígeno en los tejidos del cuerpo (sistema respiratorio) que conducen a sucesos fatales en la salud de los seres humanos.

Uno de los dispositivos médicos que se requieren para el tratamiento de pacientes con complicaciones respiratorias agudas a causa del COVID-19 son los ventiladores mecánicos, pues cuando los alvéolos pulmonares se obstruyen, el ventilador genera una presión positiva constante que los mantiene abiertos.

Con el objetivo de combatir el COVID-19, más de 100 voluntarios de 20 instituciones de la academia, el sector empresarial y el público se unieron bajo la articulación de Ruta N y la ANDI para trabajar en #InnspiraMED.

**ASÍ SON LOS VENTILADORES PAISAS**

Un ventilador es una máquina que respira por usted o le ayuda a respirar. Los que se producirán en Medellín tendrán la función de brindar ventilación controlada por volumen. Esta establece el volumen que se suministra al paciente. La presión de las vías respiratorias se obtiene a partir del rendimiento pulmonar y del volumen inspirado.

**Ambú.** (Airway Mask Bag Unit12), también conocido como resucitador o bolsa-autoinflable, es un dispositivo para proporcionar ventilación con presión positiva a pacientes con dificultades respiratorias.

**\*Modelo de la EIA.** >>

Estos tubos transportan el aire, uno de ellos el inspirado y otro el espirado

Computadora con controles y medidores

Caja de acrílico

Levas accionadas por un servomotor

**Circuito paciente**

**Palancas.** Accionadas por las levas presionan la bolsa ambú para que se infle y desinfe.

**\*Modelo de Industrias Médicas Sampedro y Techfit.** >>

Fuente: Mauricio Toro, CEO Techfit Digital Surgery. Fotos cortesía Ruta N

<https://vivirenelpoblado.com/ventiladores-hechos-en-medellin-ahorran-mas-de-35-000-dolares/>

Frente a este panorama, varios actores del ecosistema de Ciencia, Tecnología e innovación hicieron equipo de manera orgánica y empezaron a trabajar en tres prototipos que puedan ser escalados rápidamente: uno, a cargo del Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica-

GIBIC- de la Universidad de Antioquia; otro a cargo de Industrias Médicas Sampedro; y, un tercero, a cargo de la Universidad EIA.

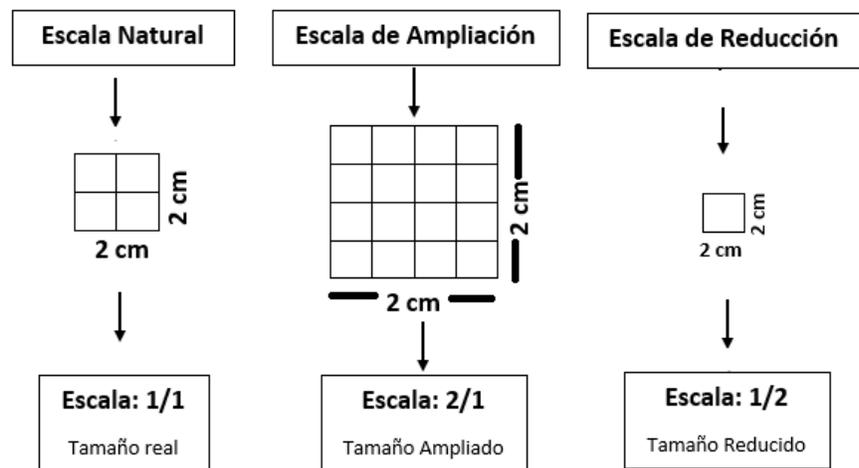
Cabe resaltar que este proyecto, sin ánimo de lucro, espera tener como resultado un ventilador mecánico Open Source, es decir, que desde cualquier parte del mundo se puedan descargar los diseños y replicarse para atender más pacientes.

Diseñar, planificar y construir equipos como los ventiladores mecánicos no sería posible si no se inicia por plantear un boceto (dibujo) para plasmar la idea. Una de las herramientas más utilizadas es el dibujo a escala que te explicamos a continuación.

### Dibujo a escala

Si necesitamos dibujar un proyecto de arquitectura es imposible que lo podamos hacer “a tamaño real” pues los formatos de papel son limitados. Si por el contrario dibujamos un objeto muy pequeño en un papel tenemos sería prácticamente imperceptible por parte del constructor o del operador de la máquina, y evidentemente no podría ser fabricado.

La escala gráfica es una relación numérica proporcional que nos permite relacionar los tamaños o dimensiones reales y verdaderas de los objetos a sus respectivas representaciones, dibujos o imágenes en un formato determinado de papel, ya que este último tiene un tamaño específico y normalizado además de ser apto para la correcta lectura por parte de una sola persona.

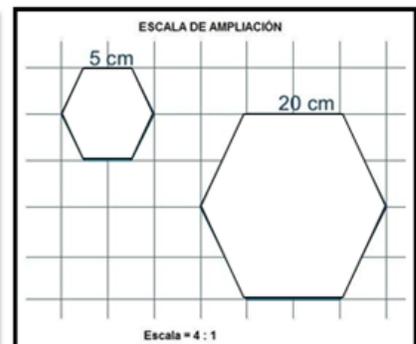


Por esto mismo es que el uso de la “escala” nos permitirá representar lo siguiente:

- Un proyecto que en la realidad es bastante grande, por ejemplo, un edificio o una casa.
- Un elemento que es demasiado pequeño, por ejemplo, el engranaje de un reloj.
- Un elemento que está en el mismo tamaño respecto al formato y por ello no necesita ser ampliado ni reducido, como por ejemplo una botella de agua.
- Un elemento tridimensional como un vehículo, que puede ser en mayor, menor o igual tamaño que el real. Esta representación se conoce como modelo o también maqueta.

Las escalas pueden ser de tres tipos:

- La escala Natural hace referencia al tamaño real del objeto, es decir, la escala 1:1. En este caso los objetos se pueden dibujar en su tamaño real sin mayor problema ya que su tamaño calza perfectamente con el formato a utilizar para su dibujo. En esta escala no hay reducción o ampliación de ningún tipo.



- La escala de ampliación cuando X:1. Esto quiere decir que el objeto a representar en el dibujo es demasiado pequeño para que sea dibujado en su tamaño “real”, y por ello será más grande en el dibujo, dependiendo del valor que demos a X.
- La escala de reducción cuando 1:X. Esto quiere decir que el objeto a representar en el dibujo es demasiado grande para que sea dibujado en su tamaño “real”, y por ello será más pequeño en el dibujo.

**Una maqueta** es un modelo a escala del tamaño real de un objeto para mostrar su funcionalidad entre otras características para su fabricación se necesitan diferente tipo de materiales.

**Un material** es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto. Para el diseño y la construcción de maquetas se emplean elementos que se consiguen con rapidez, económicos, fácil de manipular y sencillos de moldear (papel, cartón, pintura, pegamento, entre otros).

**El Material Reciclado** es el producto resultante del Reciclaje, puede extraerse de prácticamente todas las materias que se someten al Reciclado, por ejemplo, el papel, las botellas de vidrio y plástico entre otros, con la excepción de los materiales más contaminantes, como son las pilas o la basura nuclear, para los que aún no existen procesos eficientes de reutilización.

### ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

1. Realiza el siguiente ejercicio de respiración profunda:
2. Sentarse cómodamente, colocar la mano izquierda sobre el abdomen y la derecha sobre la izquierda.
3. Imaginar una bolsa vacía dentro del abdomen, debajo de donde apoyan las manos.
4. Comenzar a respirar y notar cómo se va llenando de aire la bolsa y cómo la onda asciende hasta los hombros. Inspirar durante 3-5 segundos.
5. Mantener la respiración. Repetirse interiormente “mi cuerpo está relajado”
6. Exhalar el aire despacio, al mismo tiempo que uno mismo se da indicaciones o sugerencias de relajación.

Terminado el ejercicio responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué es la respiración?
- b. ¿Para qué sirve?
- c. ¿Qué papel juega el oxígeno y el CO<sub>2</sub>?
- d. ¿Qué papel tiene la respiración con el movimiento y el esfuerzo?

*El ejercicio y la respuesta de las preguntas deben aparecer en video para enviar a los PROFES.*

*Si no puedes hacer video, dibuja cada momento del ejercicio y escribe las respuestas a las preguntas.*

1. Diseña un plano tecnológico, en una escala de 1:10 para representar el ejercicio respiratorio del punto anterior y elabora el diagrama de flujo teniendo en cuenta la información que se proporcionó en la guía N° 2.
2. Construye boceto o bosquejo de aparato respiratorio humano e incluye el presupuesto como se muestra en la siguiente tabla. Utiliza las casillas que consideres necesarias y no olvides totalizar al final. ¿Cómo obtendrás los recursos económicos para realizar tu prototipo?

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
<b>GRAN TOTAL</b>			

3. **Reflexiona:** ¿Cómo la ciencia y la tecnología impactan a la sociedad en la solución del problema respiratorio generado por el COVID-19? Escribe al menos cinco recomendaciones.

## FUENTES DE CONSULTA

- A cierta ciencia.** (8 de septiembre de 2018). *MÉTODO CIENTÍFICO [ 6 PASOS ]*. [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=zMYRU4S\\_RSk](https://www.youtube.com/watch?v=zMYRU4S_RSk)
- Alexander P., et.al.** *Biología*. Editorial Prentice- Hall. 1992. (pp. 540-551)
- BrainPOP Español.** (1 de junio de 2012). *Método Científico - BrainPOP Español*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=zzHu-yqdlz0>
- ¿Cómo funcionan los ventiladores mecánicos?** Recuperado de <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2020/como-funcionan-los-ventiladores-mecanicos>
- Conceptos básicos de ventilación mecánica.** Recuperado de <https://enfermeriacreativa.com/2016/10/30/conceptos-basicos-de-ventilacion-mecanica/>
- Fibrosis pulmonar.** Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/pulmonary-fibrosis/symptoms-causes/syc-20353690>
- Fisioterapia respiratoria. Cuándo está indicada y ejercicios básicos.** Recuperado de <https://www.axahealthkeeper.com/blog/fisioterapia-respiratoria-cuando-esta-indicada-y-ejercicios-basicos/>
- González, Carlos.** (*Dibujo técnico: la escala y sus aplicaciones*). Recuperado de <https://www.mvblog.cl/apuntes/dibujo/dibujo-tecnico-la-escala/>
- Gutiérrez, F.** Ventilación mecánica. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172011000200006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006)
- Silva, C.** *Principios de la ventilación mecánica*. Recuperado de <http://www.manuelosses.cl/cabl/PRINCIPIOS%20DE%20VENTILACION%20MECANICA.pdf>
- La Respiración.** Recuperado de [http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/larespiracion/html/CON28RDE\\_imprimir\\_docente.pdf](http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/larespiracion/html/CON28RDE_imprimir_docente.pdf)
- Llorens, O.** (2 de enero de 2017). *Fases proceso tecnológico "película cómo entrenar a tu dragón"*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/H-jS49WWoBU>
- Londoño, J.** Ensayo Situaciones de salud pública en nuestro ambiente. 2020.
- Medellín genera iniciativas de impacto para combatir el Covid-19 en el mundo.** Recuperado de <https://www.acimedellin.org/medellin-genera-iniciativas-de-impacto-para-combatir-el-covid-19-en-el-mundo/>
- Mizar.** (18 de mayo de 2020). *El proceso tecnológico*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=eGCkeh8B9D0>
- Recomendaciones para pacientes con fibrosis pulmonar idiopática ante la Covid-19.** Recuperado de <https://lovexair.com/recomendaciones-para-los-pacientes-con-fibrosis-pulmonar-idiopatica-ante-la-covid-19/>
- Riesgos y complicaciones de la ventilación mecánica.** Recuperado de <http://www.elhospital.com/temas/Riesgos-y-complicaciones-de-la-ventilacion-mecanica+8054960#:~:text=Adem%C3%A1s%20del%20da%C3%B1o%20a%20nivel,de%20reposo%20del%20m%C3%BAsculo%2C%20y>
- Tecnología con clase.** (11 de septiembre de 2019). *6 pasos del PROCESO TECNOLÓGICO*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=po9GpSQX-ZM>
- Universitat de Barcelona.** (3 de febrero de 2015). *Ciencia Animada. Episodio 1. El Método Científico*. [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=dGnd9vF\\_s2A&frags=pl%2Cwn](https://www.youtube.com/watch?v=dGnd9vF_s2A&frags=pl%2Cwn)

## ANEXO

<b>RÚBRICA NÚCLEO TÉCNICO CIENTÍFICO CICLO 4 (8°-9°) CRITERIO</b>	<b>SUPERIOR (4.5-5.0)</b> 	<b>ALTO (3.8-4.4)</b> 	<b>BÁSICO (3.0-3.7)</b> 	<b>BAJO (1.0-2.9)</b> 
Presenta la solución de la guía sin enmendaduras, las imágenes presentadas son nítidas, la orientación y orden corresponden a su lectura. Se indica el nombre completo y el grado al que pertenece el estudiante. Cumple con los tiempos establecidos para la entrega, evidencia interacción adecuada y respetuosa a través del medio de comunicación utilizado. Utiliza y analiza la información publicada en la Web, cuando lo hace indica la fuente, edita los textos y respeta los derechos de autor.				
Desarrolla observaciones e indagaciones en el funcionamiento del sistema respiratorio, insuficiencia respiratoria, principios y efectos fisiológicos de la ventilación mecánica.				
Identifica los tipos de ventiladores mecánicos invasivos y no invasivos, comprende su funcionamiento a la luz de las diferentes etapas del método científico y puede realizar la comparación entre la ventilación espontánea y la ventilación mecánica reconociendo sus componentes.				
Explica la relación entre la ciencia y la tecnología en los avances de la medicina. Identifica los aspectos del diseño tecnológico y del dibujo técnico en la elaboración de planos, maquetas, modelos y prototipos y de la consecución de recursos para plantear ideas que aporten a la sociedad.				