

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		<b>Versión 01</b>	Página 1 de 8

<b>DOCENTES:</b> José Alberto Londoño, Yazmin Eliana Cifuentes, María Eugenia Zapata, Nubia Barbosa		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> Técnico Científico	
<b>CICLO 4- GRADO 9°</b>	<b>GRUPOS: 9°-01, 9°-02, 9°03</b>	<b>PERIODO: 2</b>	<b>FECHA: abril 16</b>
<b>NÚMERO DE SESIONES: 4</b>	<b>FECHA DE INICIO: mayo 3</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN: mayo 28</b>	
<b>TEMAS:</b> Propiedades electromagnéticas de los elementos químicos, propiedades físico- químicas del agua, sistemas de relación, aguas termales y su aplicación médica y cosmética, proyectos y diseño experimental aguas termales caseras.			

**Correos Electrónicos**  
Grado Noveno [josealbertolondono@iehectorabadgomez.edu.co](mailto:josealbertolondono@iehectorabadgomez.edu.co)  
Enviar copia al correo del Núcleo Técnico Científico: [nucleotecnico cientificohag@gmail.com](mailto:nucleotecnico cientificohag@gmail.com)

### PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD

Al finalizar el desarrollo de la guía, los estudiantes aprenderán las características electromagnéticas del agua, los tipos de las reacciones químicas, relacionar la variedad de procesos químicos y físicos en donde participa el oxígeno en la naturaleza, fluidos corporales que hacen posible la vida y su relación con los electrolitos en el cuerpo, además reconoce actividades ejercidas generadoras de residuos en la vida cotidiana y su afectación al medio ambiente.

### ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN

**EL AGUA:** El agua es una sustancia de capital importancia para la vida con excepcionales propiedades consecuencia de su composición y estructura.

#### Propiedades físicas

Es la única sustancia que se puede encontrar en los tres estados de la materia (líquido, sólido y gaseoso) de forma natural en la Tierra. El agua en su forma sólida, hielo, es menos densa que la líquida, por eso el hielo flota.

No tiene color, sabor ni olor. Su punto de congelación es a cero grados Celsius (°C), mientras que el de ebullición es a 100 °C (a nivel del mar). El agua del planeta está cambiando constantemente y siempre está en movimiento.

El agua tiene un alto índice específico de calor, es decir que tiene la capacidad de absorber mucho calor antes de que suba su temperatura. Por este motivo, el agua adquiere un papel relevante como enfriador en las industrias y ayuda a regular el cambio de temperatura del aire durante las estaciones del año.

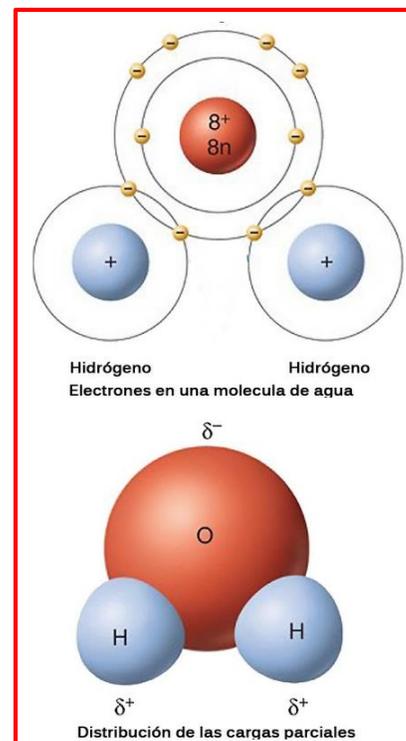
El agua posee una tensión superficial muy alta, lo que significa que es pegajosa y elástica. Se une en gotas en vez de separarse. Esta cualidad le proporciona al agua la acción capilar, es decir, que se pueda desplazar por medio de las raíces de las plantas y los vasos sanguíneos y disolver sustancias

#### Propiedades químicas

La fórmula química del agua es H<sub>2</sub>O, un átomo de oxígeno ligado a dos de hidrógeno. La molécula del agua tiene carga eléctrica positiva en un lado y negativa del otro. Debido a que las cargas eléctricas opuestas se atraen, las moléculas del agua tienden a unirse unas con otras.

El agua es conocida como el "solvente universal", ya que disuelve más sustancias que cualquier otro líquido y contiene valiosos minerales y nutrientes.

El potencial de hidrógeno (pH) es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El agua pura tiene un pH neutro de 7, lo que significa que no es ácida ni básica.



Otras de sus propiedades químicas son:

- ✓ Reacciona con los óxidos ácidos (compuesto químico binario que resulta de la combinación de un elemento no metal con el oxígeno).
- ✓ Reacciona con los óxidos básicos (combinación de un elemento metálico con el oxígeno).
- ✓ Reacciona con los metales.
- ✓ Reacciona con los no metales.
- ✓ Se une en las sales formando hidratos.

**Características Electromagnéticas del agua:** La finísima capa de agua que recubre todas las superficies que nos rodean tiene propiedades eléctricas muy diferentes a las del agua normal, según los experimentos que han realizado investigadores de la Universidad de Manchester y el Instituto de Bioingeniería de Cataluña dentro de nano canales. En su interior el agua está eléctricamente 'muerta', no responde a los campos eléctricos, cuando lo habitual es que presente una constante dieléctrica alta.

Entre las muchas e inusuales propiedades del agua, una de las sustancias más fascinantes y "raras" de la Tierra, figura su alta polarizabilidad ((se define como la facilidad que presenta dicho átomo para poder ser distorsionado por un campo eléctrico), de un átomo, es decir, una fuerte respuesta a un campo eléctrico aplicado.

Utilizando nuevas técnicas, el equipo ha podido medir por primera vez las propiedades dieléctricas de esas finísimas láminas de agua, demostrando que las capas de agua de grosor atómico localizadas cerca de superficies sólidas no responden a los campos eléctricos.

El hallazgo, publicado en la revista *Science*, tiene implicaciones muy importantes para la comprensión de muchos fenómenos en los que el agua está involucrada, incluidos los que tienen lugar en todos los seres vivos.

**Actividad:** En esta actividad observaremos el campo magnético, para lo cual debemos usar los siguientes materiales:

- 5 ganchos clips
- Un vaso de vidrio transparente con el 70 por ciento de agua
- dos imanes

**Procedimiento:**

Dentro del vaso con agua deposite los clips y por fuera del vaso mueva los imanes uno al extremo del otro.

- Escribe tus observaciones
- Explica cómo podemos afirmar que con esta actividad se observa un campo magnético
- ¿De qué manera el agua interviene en este fenómeno? Justifica tu respuesta.



## ACTIVIDAD 2: CONCEPTUALIZACIÓN.

El agua es el principal componente del cerebro, y es indispensable para su buen funcionamiento: ayuda a mejorar la retención de información (memoria) y permite no sólo la circulación de los nutrientes, en especial la glucosa, sino también la eliminación de sustancias inútiles.

La sed es una sensación imprecisa: son muchas las personas que tienen dificultades para identificarla. Precisamente por ese motivo es que se debe beber algo antes de tener sed.

El agua es muy importante para los músculos, pero también para los tejidos nerviosos y cerebrales. Una ligera deshidratación puede provocar dolores de cabeza, sensación de confusión o pérdida de equilibrio: el cerebro debe estar perfectamente hidratado para funcionar de forma óptima.

Nuestro cerebro es responsable de:

- Regular el funcionamiento de todos los órganos; así como los pensamientos, el habla, los movimientos, el sueño, el hambre, la sed y casi todas las actividades necesarias para la supervivencia.
- Ayudarnos a sentir todas las emociones: amor, miedo, odio, alegría, etcétera.
- Recibir e interpretar señales que se envían desde el organismo y las del mundo exterior, que llegan al cerebro por medio de nuestros sentidos.
- Llevar a cabo funciones mentales como la cognición, la memoria y el aprendizaje.

El sistema nervioso es un complejo conjunto de células encargadas de dirigir, supervisar y controlar todas las funciones y actividades de nuestros órganos y organismo en general. Gran parte de los seres vivos, así como los seres humanos, poseen sistemas nerviosos. Sin embargo, hay organismos que no lo poseen, como por ejemplo los protozoos y los poríferos.

**FUNCIÓN Y ESTRUCTURA DEL SISTEMA NERVIOSO:** El sistema nervioso tiene funciones de relación, ya que, como la palabra indica, relaciona las funciones y los estímulos de las diferentes partes del cuerpo a través de este

sistema central. De esta manera, es posible que los seres humanos y otros animales puedan coordinar sus movimientos o respuestas tanto conscientes como reflejas.

Para estudiar el sistema nervioso, se ha dividido anatómicamente el cuerpo humano en dos partes: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).

### El sistema nervioso central

El sistema nervioso central (SNC) está compuesto del encéfalo y la médula espinal. El encéfalo, a su vez se compone de:

El cerebro: órgano que controla las acciones voluntarias. Se relaciona con el aprendizaje, la memoria y las emociones.

El cerebelo: coordina los movimientos, reflejos y equilibrio del cuerpo.

El bulbo raquídeo: dirige las actividades de los órganos internos como, por ejemplo, la respiración, los latidos del corazón y la temperatura corporal.

La médula espinal se conecta al encéfalo y se extiende a lo largo del cuerpo por el interior de la columna vertebral. Teniendo en cuenta todo lo que hace, el cerebro humano es increíblemente compacto, pesando solo unas 3 libras (1.360 g). De todos modos, tiene multitud de pliegues y surcos, que le proporcionan la superficie adicional necesaria para almacenar toda la información importante sobre el cuerpo.

La médula espinal, por su parte, es un largo amasijo de tejido nervioso de unas 18 pulgadas (45 cm.) de largo y poco menos de ¾ pulgadas (2 cm.) de grosor. Se extiende desde la parte inferior del cerebro hasta el extremo inferior de la columna vertebral. A lo largo de todo su recorrido, diversos nervios se van ramificando hacia el resto del cuerpo. Éstos conforman el **sistema nervioso periférico**.

Tanto el cerebro como la médula espinal están protegidos por huesos; el cerebro por los huesos del cráneo, y la médula espinal, por una serie de huesos entrelazados en forma de anillo denominados vértebras que conforman la columna vertebral. Ambos están protegidos y amortiguados por capas de membranas denominadas **meninges**, así como por un líquido especial denominado líquido **cefalorraquídeo**. Este líquido ayuda a proteger al tejido nervioso, a mantenerlo sano y a eliminar sus productos de desecho.

### EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO:

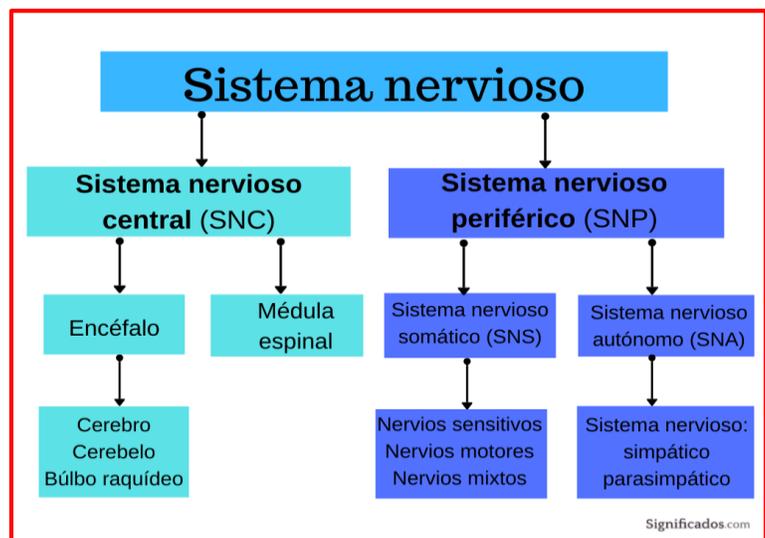
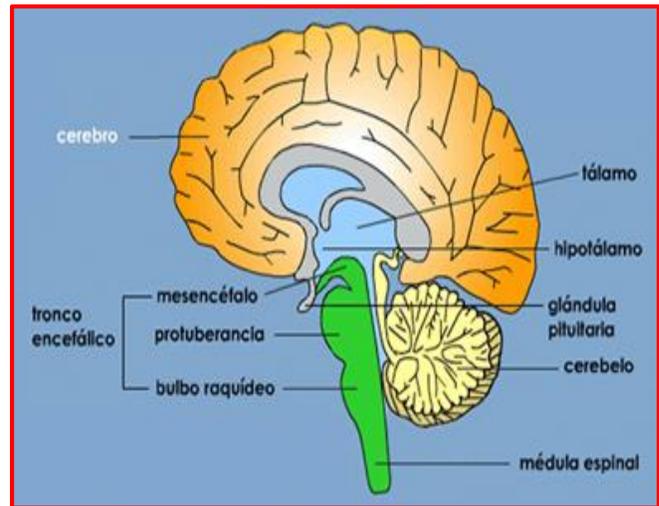
El sistema nervioso periférico (SNP) engloba todos los nervios que salen del sistema nervioso central hacia todo el cuerpo. Está constituido por nervios y ganglios nerviosos agrupados en:

**Sistema nervioso somático (SNS):** comprende tres tipos de nervios que son los nervios sensitivos, los nervios motores y los nervios mixtos.

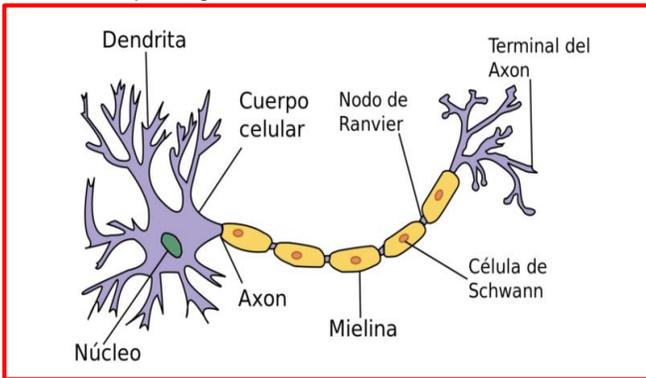
**Sistema nervioso vegetativo o autónomo (SNA):** incluye el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático.

Sistema nervioso periférico denominado **sistema nervioso autónomo** es la encargada de controlar muchos de los procesos corporales en los que casi nunca necesitamos pensar, como la respiración, la digestión, la transpiración (o sudoración) y los temblores. El sistema nervioso autónomo está compuesto por dos subsistemas: el sistema nervioso simpático y el parasimpático.

El **sistema nervioso simpático** prepara al cuerpo para las respuestas rápidas en situaciones de estrés, como presenciar un robo. Cuando ocurre algo peligroso, el sistema nervioso simpático hace que el corazón bombee más deprisa para que envíe más sangre a las distintas partes del cuerpo que podrían necesitarla. También hace que las glándulas suprarrenales, ubicadas encima de los riñones, liberen adrenalina, una hormona que ayuda a proporcionar una fuerza adicional a los músculos para una huida rápida. Este proceso se denomina respuesta de "lucha o huida".



El **sistema nervioso parasimpático** hace justamente lo contrario; prepara al cuerpo para el descanso. También ayuda al sistema digestivo a fin de que el cuerpo pueda asimilar eficazmente los nutrientes contenidos en los alimentos que ingerimos.



Las células de nuestro sistema nervioso se llaman neuronas, y son de suma importancia para su correcto funcionamiento, ya que se encargan de transmitir la información sensorial. Las neuronas son células especializadas que reciben los estímulos de todas las partes de nuestro cuerpo y, a su vez, mandan las respuestas para que los órganos y otras capacidades físicas funcionen adecuadamente.

**Sinapsis:**

Conexión entre dos neuronas, caracterizada por la presencia de un pequeño espacio que sirve de vía para la transmisión de la información. La función principal de esta conexión es la de permitir la transmisión de la

información entre las diferentes neuronas. Se trata pues de un elemento fundamental en el funcionamiento del organismo, posibilitando la realización y coordinación de todos los procesos que permiten realizar las diferentes funciones vitales, así como las capacidades físicas y mentales tanto básicas como superiores.

**Componentes de la sinapsis:**

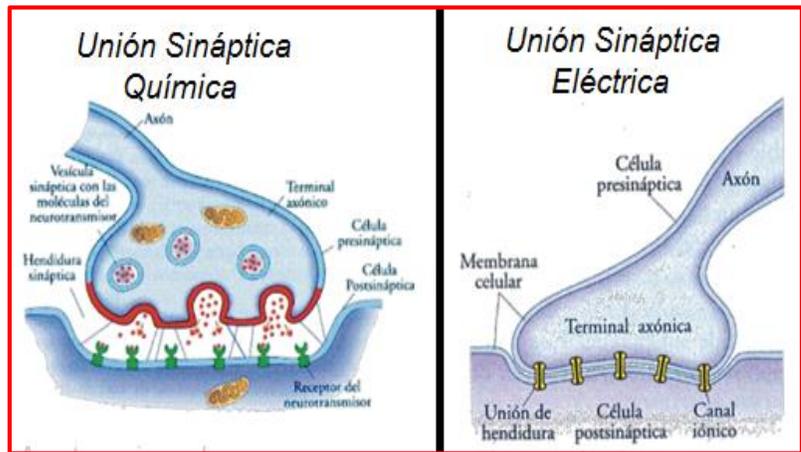
**Neurona presináptica:** Esta parte hace referencia a la neurona que envía la información hacia otra. Esta acción suele llevarse a cabo a través de la emisión de neurotransmisores por parte de las vesículas sinápticas de los botones terminales del final del axón, que a su vez serán recibidos por la membrana de la neurona postsináptica.

**Espacio sináptico:** El espacio sináptico o hendidura sináptica es el espacio existente entre dos neuronas, generalmente de entre veinte a cuarenta nanómetros. Se trata del espacio en que se produce en sí la transmisión de la información entre neuronas.

**Neurona postsináptica:** Se trata de la parte receptora en la relación entre neuronas. Más que la neurona en sí, se haría referencia a la parte de esta que recibe la información proveniente de la neurona presináptica. Generalmente se trata de las dendritas, aunque dependiendo del tipo de conexión también pueden ser el soma o el axón.

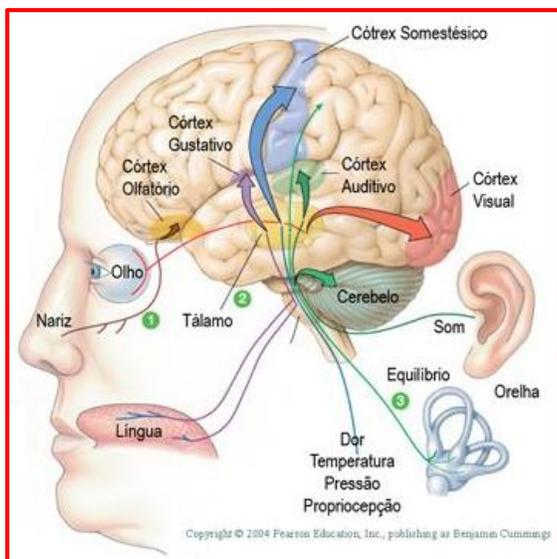
**Tipos de sinapsis:**

**Sinapsis química:** Se trata del tipo de sinapsis mayoritario en nuestro organismo. En estas sinapsis la información se transmite de forma química, a través del envío por parte de la neurona presináptica de diferentes neurotransmisores que la neurona postsináptica capta mediante diferentes receptores, cuya acción genera una alteración en forma de potencial excitatorio o inhibitorio postsináptico que puede terminar o no con la generación de un potencial de acción por parte de la neurona postsináptica. Son sinapsis versátiles, puesto que algunas neuronas pueden inhibir la acción de otras dependiendo de qué se active. No existe contacto físico entre ambas neuronas.



**Sinapsis eléctrica:** En este tipo de sinapsis, la información se transmite directamente a nivel eléctrico al fluir directamente los iones entre el componente pre y postsináptico. No tienen versatilidad, ya que su actuación no permite que una neurona inhiba la acción de otra. En este tipo de sinapsis existe en realidad un contacto entre neurona pre y postsináptica, a través de las uniones gap o canales formados por proteínas; son propias del nervio óptico y su conexión con conos y bastones en el ojo. También de animales invertebrados

**LOS SENTIDOS:** Tus ojos pueden ver a tu mejor amigo acercándose. Pero si no tuvieras cerebro, ni siquiera lo reconocerías. Tu pizza preferida seguro que está deliciosa. Pero si no tuvieras cerebro, tus papilas gustativas no te permitirían saber si te estás comiendo una pizza o la caja de cartón donde venía. Ninguno de los órganos sensoriales tendría ninguna utilidad sin el procesamiento de la información sensorial que tiene lugar en el cerebro.



**Vista.** Probablemente la vista nos dice muchas más cosas sobre el mundo que nos rodea que cualquier otro sentido. La luz que nos entra en los ojos proyecta una imagen invertida sobre la retina. La retina transforma la luz en señales nerviosas y las envía al cerebro. El cerebro invierte la imagen para que la veamos del derecho y nos indica qué es lo que estamos viendo.

**Oído.** Todos los sonidos que oímos son el resultado de ondas sonoras que nos entran por los oídos y nos provocan vibraciones en los tímpanos. Esas vibraciones son transferidas a lo largo de la cadena de huesecillos del oído medio y transformadas en señales nerviosas. Después la corteza cerebral procesa esas señales y nos indica qué estamos oyendo.

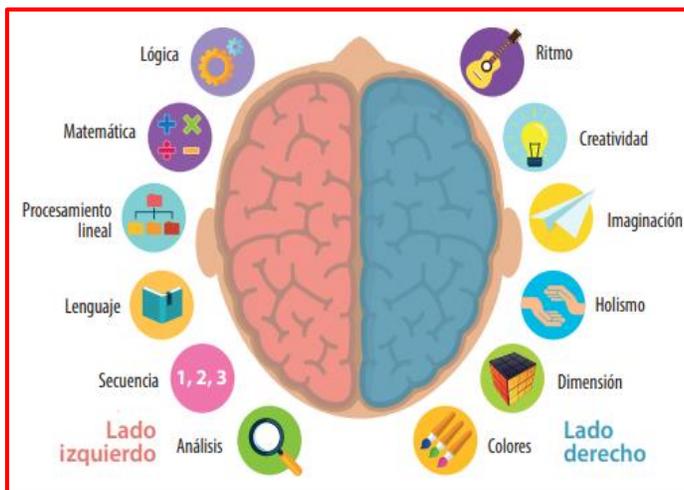
**Gusto.** La lengua contiene grupitos de células sensoriales denominadas papilas gustativas que reaccionan a las sustancias químicas que hay en los alimentos. Las papilas gustativas reaccionan a los sabores dulce, ácido, salado y amargo. Ellas son las encargadas de enviar mensajes a las áreas de la corteza cerebral encargadas de procesar el sabor.

**Olfato.** Las células olfativas de la mucosa que recubre el interior de

los orificios nasales reaccionan a las sustancias químicas que inspiramos y envían mensajes al cerebro a través de nervios específicos. Según los expertos, el cerebro es capaz de distinguir entre más de 10.000 olores diferentes. Con una sensibilidad tan desarrollada, no es de extrañar que los investigadores sugieran que los olores están íntimamente ligados a los recuerdos.

**Tacto.** La piel contiene más de 4 millones de receptores sensoriales -mayoritariamente concentrados en los dedos, la lengua y los labios- que captan información relacionada con el tacto, la presión, la temperatura y el dolor, y la envían al cerebro para que la procese y reaccione.

**El cerebro y las funciones cognitivas:** Las funciones cognitivas son los procesos mentales que nos permiten recibir, seleccionar, almacenar, transformar, elaborar y recuperar la información del ambiente. Esto nos permite entender y relacionarnos con el mundo que nos rodea. Muchas veces cuando hablamos de funciones cognitivas superiores nos estamos refiriendo a las habilidades cognitivas que necesitamos para entender e interactuar con el mundo. A pesar de que a veces las estudiamos como entes separados, tenemos que tener en cuenta de las funciones cognitivas están interrelacionadas y en ocasiones se solapan. En el curso de un solo día, utilizamos nuestras funciones cerebrales continuamente, se realizan miles de tareas físicas que requieren millones de complejos cálculos mentales de las diferentes partes del cerebro. En la imagen se muestran algunas habilidades cognitivas y el hemisferio que las domina.



**Efectos del agua en la salud del sistema nervioso:** La inmersión en el agua induce una variedad de respuestas fisiológicas dependiendo de propiedades como la presión hidrostática, la temperatura, la viscosidad o la flotación. La presión hidrostática produce un aumento del volumen sanguíneo central, reduciendo los volúmenes pulmonares y aumentando el trabajo respiratorio. Como resultado, se eleva la presión arterial, debido al aumento del llenado cardíaco y la disminución de la frecuencia cardíaca durante la inmersión vertical en agua termoneutral en la que se mantiene la temperatura corporal sin gasto de energía. Neuromuscularmente, la presión hidrostática combinada con otros factores estimula los receptores cutáneos, propioceptivos y barorreceptores, y permite la integración táctil y propioceptiva, la normalización del tono muscular y la mejora del equilibrio y el control postural en una gran variedad de trastornos neurológicos.

El término hidroterapia hace referencia tanto a la aplicación de agua sobre la superficie corporal buscando las acciones mecánicas y térmicas derivadas de la aplicación de agua a presión y de calor o frío sobre el organismo,

como a la inmersión en el agua utilizando los efectos de la flotación y presión hidrostática. En este aspecto hay dos especialidades: la hidrología médica y la hidroterapia.

La Hidrología Médica tiene como fin el estudio de las aguas mineromedicinales, marinas y potables ordinarias y, en particular, de sus acciones sobre el organismo humano en estado de salud y enfermedad y la Hidroterapia es la utilización tópica del agua potable ordinaria con fines terapéuticos. Ambas constituyen campo importante en la medicina preventiva, en la asistencia primaria, en la medicina asistencial, en rehabilitación, etc., debiéndose considerar como un bien social.

Actualmente hay diferentes tipos de piscinas para la rehabilitación, para la realización de ejercicios terapéuticos en el agua existen múltiples clasificaciones. En este tipo de terapia se combina la temperatura del agua y las fuerzas físicas de la inmersión con ejercicios terapéuticos. En la inmersión puede reeducarse la marcha, el equilibrio y la coordinación, antes que la fuerza muscular o la consolidación ósea sean completas. La inmersión en si no es un fin, todo lo contrario es una etapa que ayuda al paciente a liberarse poco a poco en el medio acuático, para después hacerlo fuera del agua, es decir la verdadera finalidad de la terapia en el agua es salir con un poco más de soltura. En la imagen pueden apreciarse diferentes tipos de piscinas para hidroterapia.



**Tanque de Hubbart**



**Piscina de natación**



**Cinta de correr acuática**



**Piscina colectiva de movilización**



**Piscina de marcha**



**Piscina de hidromasaje**

El conocimiento técnico, tecnológico y científico ha surgido de la curiosidad natural del hombre por entender los fenómenos que observa. Esta curiosidad lo lleva a plantearse preguntas que se han convertido en investigaciones y cuyo resultado ha logrado grandes avances para la humanidad. En términos estrictamente investigativos, cuando se trata de obtener respuestas a estas preguntas, quien investiga plantea hipótesis, entendidas como suposiciones o predicciones y pueden considerarse como guías que nos permiten orientar el trabajo a la consecución de un objetivo o conclusión determinada. En cierta medida, una hipótesis es una respuesta provisional a las interrogantes formuladas en el planteamiento del problema.

El paso anterior a una hipótesis es un problema de investigación, generalmente enmarcado como una pregunta. Podría preguntar qué o por qué está sucediendo algo. Una hipótesis debe ser verificable, teniendo en cuenta el conocimiento y las técnicas actuales, y también realista. Si el investigador no cuenta con un presupuesto multimillonario, entonces no tiene sentido generar hipótesis complicadas. Una hipótesis debe ser verificable por medios estadísticos y analíticos, para permitir una verificación o refutación.

Entre las funciones de las hipótesis están indicar el camino para la búsqueda de la verdad objetiva, impulsar el trabajo científico, sistematizar el conocimiento, explicar el objeto de estudio y relacionar el conocimiento obtenido con el ya existente. La clasificación de la mismas se muestra en la imagen.

La hidroterapia y el uso de calor y frío tiene una larga historia en la medicina alrededor del mundo. El agua caliente y fría (baños de inmersión, baños de pies) así como saunas, las cabañas de sudor y los temazcales son formas utilizadas para mejorar el sistema inmune innato. La literatura de investigación sugiere que aquellos que toman baños de agua caliente seguidos de un rápido baño de agua fría tuvieron un índice menor de infecciones virales y de mortalidad durante la pandemia de 1918. Recientemente, se está explorando su aplicación para el tratamiento de COVID-19, pero se cree que sus efectos positivos son similares.

España está trabajando con operadores y médicos en la implementación de protocolos de tratamiento que respondan a las secuelas de la infección por coronavirus. De hecho, la industria cree que ciertas secuelas de esta enfermedad respiratoria infecciosa podrían encontrar un tratamiento adecuado en un ambiente de spa con recursos útiles para el tratamiento, en particular, del síndrome de inadaptación y la fatiga crónica. Recordando que la competencia térmica en rehabilitación ortopédica es reconocida por la supervisión y podría encontrar en este contexto un campo de expresión.

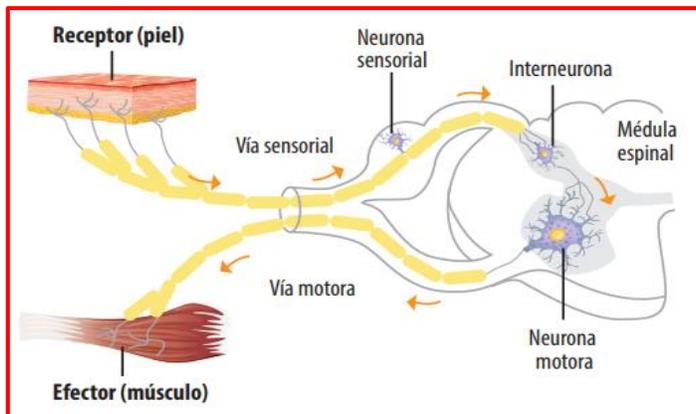


### ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

- Teniendo en cuenta la imagen,
  - Describe cómo funciona el sistema nervioso y qué órganos de los sentidos se están involucrando en esta experiencia.
  - Describe y dibuja un arco reflejo diferente al mencionado.
- Según la situación mencionada, explica el componente del sistema nervioso involucrado:
  - Camila puso su mano sobre la estufa caliente, pero la retiró inmediatamente
  - Conducen los impulsos nerviosos del encéfalo al resto del cuerpo.
  - Angélica tenía una exposición y logró recordar todo lo que tenía que decir.
  - Mario mantuvo el equilibrio en su prueba de gimnasia.
  - Es el centro de control del sistema nervioso.
  - Carolina enfermó de gripa y estornudaba durante las clases.
- Lee con atención el siguiente texto y con la imagen que lo acompaña, responde cada pregunta utilizando diferentes organizadores gráficos para cada una.



**¿Cómo se controla nuestro cuerpo?** Nuestro sistema nervioso se parece a un sistema telefónico. Las líneas telefónicas permiten que nos comuniquemos entre nosotros en cualquier parte de la ciudad, del país o internacionalmente, como si estuviéramos sentados al lado. Nuestro sistema nervioso permite que todas las partes del cuerpo se comuniquen rápidamente entre sí sin importar dónde se genere la señal. El sistema nervioso consiste de: cerebro, médula espinal y nervios. Los cables que llevan los mensajes dentro del sistema nervioso llamados nervios, están conformados por células nerviosas o neuronas, que tienen un cuerpo celular grande parecido a una estrella por sus extensiones, llamada dendrita. Estas son muy numerosas en nuestro cuerpo. Cada dendrita lleva impulsos de otras neuronas hacia el cuerpo celular. Estas son unidireccionales, cortas y con muchas elongaciones. En el otro lado del cuerpo celular hay otra extensión larga, tubular y única llamada axón que puede tener una o dos terminaciones



para acelerar el proceso de transmisión. El axón es el canal de salida, el cual también es unidireccional. El axón lleva el mensaje del cuerpo celular hacia las otras neuronas o directamente al músculo. El cuerpo celular pequeño de la neurona más el axón pueden llegar a medir hasta un metro de longitud, es decir ¡una dendrita puede ser muy larga!

- ¿Cómo cruza un impulso nervioso por una sinapsis?
  - ¿Qué le pasaría al impulso nervioso llevado por la interneurona si las puntas de del axón se dañan?
  - Algunas drogas bloquean los químicos secretados por los axones. ¿Cómo podrían afectar estas drogas al impulso nervioso? ¿Qué podría pasar con los procesos internos de homeostasis?
- Consulta las terapias que se realizan en cada uno de los tipos de piscinas, en cuáles puede utilizarse compuestos químicos beneficiosos para la salud, la temperatura ideal del agua, y los órganos y sistemas del cuerpo que pueden tratarse con hidroterapia. Presenta la información en un mapa conceptual.
  - Analiza la siguiente información y responde las preguntas.

*Se realizó una investigación para analizar y describir los efectos de la inmersión vertical en el agua sobre la actividad cerebral en sujetos sanos que incluyeron la inmersión vertical en reposo, una tarea motora (caminar o correr en cinta sin fin) o cognitiva (vigilancia auditiva o visual) durante la inmersión vertical y otros añadieron a la inmersión vertical una estimulación sensorial (estimulación sensorial eléctrica o táctil por flujo laminar de agua). Los efectos de la inmersión en el agua sobre los flujos circulatorios cerebrales mostraron que la inmersión en el agua, sumada o no a estímulos externos, produce un aumento en la velocidad del flujo sanguíneo cerebral dependiente de la profundidad. Los efectos de la inmersión en el agua sobre la actividad cortical del cerebro mostraron que la inmersión induce un aumento de la actividad específica del sitio en áreas sensoriales y motoras, debido a las diferencias de demandas en las distintas funciones cerebrales.*

- Plantea una hipótesis para esta investigación teniendo en cuenta la información de la imagen de la conceptualización.
- Explica qué tipo de investigación se plantea en el texto, de acuerdo con el objetivo de la misma.
- Diseña un modelo experimental para utilizar la hidroterapia en el tratamiento de pacientes Covid-19. Explícalo mediante un mapa mental.

### 6. Diseño experimental

Sigue las instrucciones paso a paso y completa la tabla con la información recolectada durante la actividad

**Materiales:** una regla de 30 cm, cuaderno, lápiz, calculadora.

Lee la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo varía la reacción a un estímulo con la repetición?

- Plantea tres hipótesis diferentes para la pregunta de investigación.
- Argumenta qué clase de investigación utilizarás para realizar la actividad.

#### Procedimiento:

- Organizados en parejas, pide a alguien de tu familia que sostenga la regla, con el cero hacia abajo.
- Debes ubicar el dedo pulgar y el dedo anular sin tocar la regla a la altura del cero, mientras tu compañero sostiene la regla.
- Pida a tu familiar que la deje caer sin avisar. Cuando suelte la regla, debes cerrar los dedos rápidamente para atraparla.
- Repite el proceso veinte (20) veces, usando la mano izquierda en diez (10) de las veces y usando la mano derecha en las otras diez (10).
- Registra en la tabla que encuentra a continuación, la distancia (en cm) a la que ha caído la regla:

**Análisis y conclusiones:** En este experimento:

- ¿Cuál es el estímulo?
- ¿Cuál es la respuesta?
- ¿Es una respuesta voluntaria o involuntaria? Explica
- ¿Cuál es la distancia promedio que recorre la regla hasta el agarre con cada mano?
- ¿Por qué se puede usar la distancia en la regla para medir el tiempo de reacción?

Lanzamiento	Distancia (cm) mano derecha	Distancia (cm) mano izquierda
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

### 7. Análisis variacional del experimento

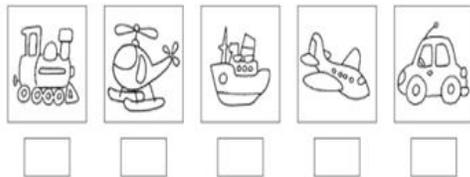
- Compara los promedios de las distancias para cada mano y las distancias de las repeticiones. Explica cómo varían.
- Elabora una gráfica para comparar las distancias de cada mano registrando todas las repeticiones y una gráfica para mostrar los promedios comparados del ejercicio con cada mano.

8. **Diseño de investigación:** Diseña una prueba con la cual responder a la pregunta “¿de qué manera varía el tiempo de reacción de la gente según la hora del día?” considerando las siguientes preguntas:

- ¿Qué hipótesis va a examinar?
- ¿Qué variables necesita controlar?
- ¿Qué tan grande será la muestra?
- ¿Cuántas veces va a examinar la misma persona?
- ¿Cómo va a registrar los datos?

9. **Ejercita tus hemisferios cerebrales:** El cerebro está dividido en dos partes o hemisferios, el derecho y el izquierdo. El hemisferio derecho es reconocido por ser el encargado de la creatividad y las habilidades artísticas, y el izquierdo ésta encargado del racionamiento lógico, las matemáticas, el habla y la organización de ideas. Con esta información resuelve los ejercicios y define cuál función cerebral utilizaste. En los casos requeridos, justifica tu respuesta y colorea los dibujos.

Fíjate en las operaciones y calcula cuánto vale cada juguete.  
Escribe el precio debajo del dibujo correspondiente.



$$\text{Helicopter} + 15 = 40$$

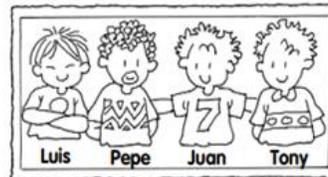
$$\text{Helicopter} + \text{Boat} = 55$$

$$\text{Airplane} + \text{Helicopter} = 75$$

$$\text{Tractor} + \text{Airplane} + \text{Boat} = 90$$

$$2 \times \text{Helicopter} + \text{Car} = 90$$

En cada caso, observa la foto de los cuatro amigos, lee las indicaciones y descubre a cuál de ellos nos referimos.



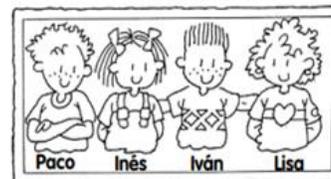
En esta foto está.



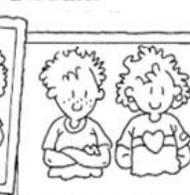
En esta no está.



En esta sí está.



Aquí está.

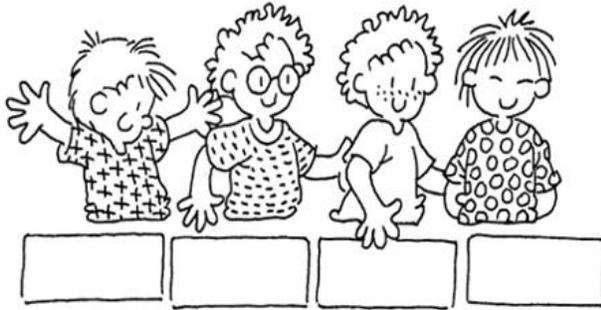


Aquí no está.

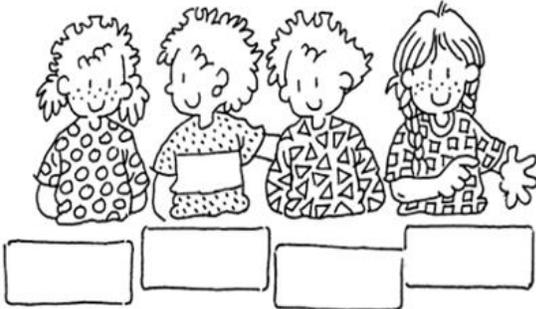


Aquí no está.

Lee y escribe el nombre de cada niño debajo de su dibujo.

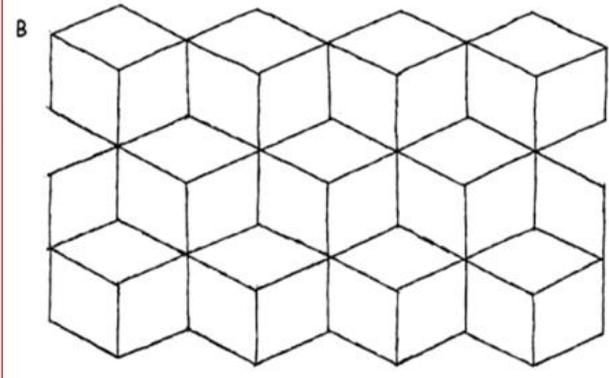
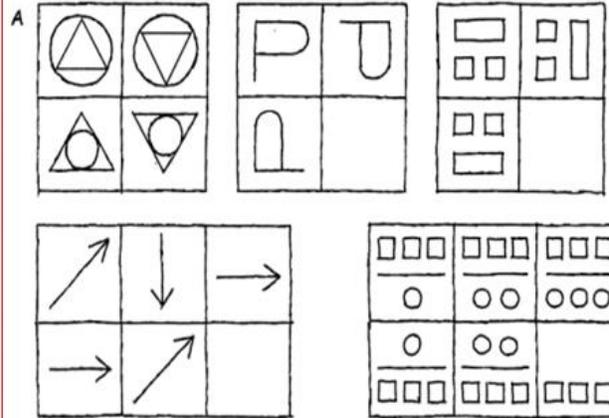


- Yo soy Tomás; a mi izquierda está el niño de las gafas.
- Yo soy el de la derecha y me llamo Pedro.
- Yo soy Ramón; estoy entre Tomás y José.



- Yo me llamo Luis; a mi lado no está Carla.
- Yo soy Ana; estoy entre Carla y Luis.
- Yo soy Olga, y estoy a la izquierda de Luis.

- A. Dibuja lo que falta en cada cuadro blanco.  
 B. Pinta estos espacios con cuatro colores distintos, de manera que se obtenga un motivo regular.



## FUENTES DE CONSULTA

- AguaMarAzul.** (2019). La importancia del agua para tu cerebro. Recuperado de <http://aguamarazul.com/2019/03/11/la-importancia-del-agua-para-tu-cerebro/>
- AQUA.** (2019) Hidroterapia para tratar las secuelas de COVID-19. Recuperado de <https://www.aquae-officiel.fr/es/2021/02/05/hidroterapia-para-tratar-las-secuelas-de-covid-19/>
- iaqua.es.** (2016). Las propiedades del agua. Recuperado de <https://www.iaqua.es/noticias/mexico/conagua/17/05/16/propiedades-agua>
- Castillero, O.** (s.f.). Sinapsis: qué son, tipos y funciones. Recuperado de <https://psicologiyamente.com/neurociencias/sinapsis>
- Cognifit Research.** (s.f.). Funciones cerebrales. Recuperado de <https://www.cognifit.com/es/funciones-cerebrales#:~:text=Las%20funciones%20cognitivas%20son%20los,utilizamos%20nuestras%20funciones%20cerebrales%20continuamente.>
- Colombia Aprende.** (s.f.).
- Sistema nervioso. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/g08-cie-b2-s4-doc.pdf>
  - Práctica de laboratorio. Recuperado de [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/cien\\_8\\_b2\\_s4\\_est.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b2_s4_est.pdf)
- CURSO MIR ASTURIAS** (s.f.). Hidrología. Recuperado de [https://www.curso-mir.com/especialidades/hidro-1.html#:~:text=La%20Hidrolog%C3%ADa%20M%C3%A9dica%20\(estudio%20de,%2C%20en%20Rehabilitaci%C3%B3n%2C%20etc.%2C](https://www.curso-mir.com/especialidades/hidro-1.html#:~:text=La%20Hidrolog%C3%ADa%20M%C3%A9dica%20(estudio%20de,%2C%20en%20Rehabilitaci%C3%B3n%2C%20etc.%2C)
- Dr. Leslie Korn.** (s.f.). La Ciencia de la Hidroterapia para el tratamiento de COVID-19 (Coronavirus). Recuperado de <https://drlesliekorn.com/es/2020/04/la-ciencia-de-la-hidroterapia-para-el-tratamiento-de-covid-19-coronavirus/>
- Güeita-Rodríguez, S.** (2019). Efectos de la inmersión vertical en el agua sobre el sistema nervioso: revisión sistemática. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2018331>
- Neuronas.** (s.f.) ¿Qué son las neuronas? Recuperado de <https://www.caracteristicas.co/neuronas/>
- Normas APA.** (2016). Qué son las hipótesis de investigación. Recuperado de <http://normasapa.net/que-son-las-hipotesis-de-investigacion/>
- Riva, J.** (s.f.). Fichas para el desarrollo de la inteligencia. Recuperado de [http://primerodecarlos.com/SEGUNDO PRIMARIA/fichas\\_santillana\\_segundo/desarrollo\\_inteligencia.pdf](http://primerodecarlos.com/SEGUNDO PRIMARIA/fichas_santillana_segundo/desarrollo_inteligencia.pdf)
- Rodríguez, D.** (2016). Diseño de una piscina de entrenamiento y/o recuperación unipersonal con corriente de agua forzada. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/103073/TFG%20Diana%20Rodriguez%20Chaco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Shuttleworth, M.** (s.f.). Hipótesis de investigación. Recuperado de <https://explorable.com/es/hipotesis-de-investigacion>

**Rúbrica Núcleo Técnico Científico Ciclo 4- Grado 9° Periodo 2 - Guía 1**

Estudiante:			Grupo:	
CRITERIO	SUPERIOR (4.5-5.0) 	ALTO (3.8-4.4.) 	BÁSICO (3.0-3.7) 	BAJO (1.0-2.9) 
<p>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. <b>(25 puntos)</b></p>				
<p>Desarrolla la actividad de indagación relacionada con las propiedades del agua, tiene en cuenta la conceptualización para resolver las actividades de aplicación y evaluación, resuelve completamente cada uno de los puntos de la actividad de aplicación y evaluación. <b>(25 puntos)</b></p>				
<p>Utiliza los conceptos teóricos para explicar los diseños experimentales, identifica las propiedades y beneficios del agua en la salud, aplica los conocimientos para explicar el funcionamiento del cerebro, registra las observaciones respectivas y responde a los interrogantes planteados. <b>(25 puntos)</b></p>				
<p>Asiste y participa activamente en los encuentros de afianzamiento de conceptos básicos. <b>(25 puntos)</b></p>				