

¡Hola! A continuación vas a encontrar actividades para continuar repasando y trabajando con contenidos básicos sobre la ciencia, que seguro sabés pero quizás no recordás... ¡o sí!

Te propongo que resuelvas las consignas y que tengas todo en la carpeta el primer día de vuelta a clases, así lo corregimos y charlamos sobre las dudas que surjan y los aspectos más importantes.

Los contenidos a abordar con estas actividades son: **La Ciencia: un conjunto de conocimientos. Las ciencias físicas y químicas. El método científico como principal estrategia de investigación. Las hipótesis. Los modelos. La ciencia y la tecnología.**

Los textos que vas a encontrar a continuación SON LOS MISMOS QUE SACASTE PARA TRABAJAR EN EL AULA, asique probablemente ya los tenés, ¡buscalos en la carpeta! ¡A trabajar!

Consigna 1: Leé los textos y luego resolvé las actividades.

Reflexiones sobre la ciencia

La ciencia es una búsqueda de respuestas a toda clase de problemas interesantes del mundo. Pero en los tiempos actuales existe una enorme brecha entre el conocimiento creado por los científicos y el conocimiento aprendido en las aulas. La propuesta de aprender jugando, la satisfacción que se siente al descubrir los resultados de experiencias sencillas construidas junto a los educadores, la aplicación a situaciones reales de la vida cotidiana y la posibilidad de ser protagonistas en la mejora de la calidad de vida de las personas, pueden hacer que esta actividad se convierta en un camino para el crecimiento de las comunidades. La ciencia puede definirse como un conjunto de conceptos o conocimientos ciertos sobre las cosas, por sus principios y causas derivadas de la experimentación humana comprobada, y se asocia con la Tecnología para generar su vertiginoso y cambiante crecimiento.

El avance en el conocimiento del mundo que nos rodea y del propio ser humano se logra gracias a la labor de la investigación científica. Con ella se buscan respuestas a determinados problemas y, cuando se trata de una buena investigación, se dejan abiertos nuevos problemas que dan comienzo a una nueva. Ya Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), filósofo y matemático alemán, afirmó, con referencia a los avances científicos: "Cada nuevo contacto con lo desconocido despliega una insospechada gama de posibilidades".

En este sentido, la Ciencia se convierte en una continua evolución del conocimiento de todo aquello que despierta el interés y la curiosidad del ser humano. La ciencia existe porque el hombre se pregunta el cómo y el porqué de todas las cosas.

Pero para formar parte del conocimiento científico, las conclusiones a las que se llega en una investigación no pueden ser interpretadas como verdades absolutas, sino que siempre han de ser susceptibles de revisión.

Las Ciencias Naturales, que se incluyen dentro de las Ciencias fácticas, intentan conocer con la mayor certeza posible la realidad del mundo físico, químico y biológico a través de la investigación científica de los fenómenos naturales. La característica más importante de las Ciencias Naturales es la experimentación, base del método científico. Por esta razón, se las denomina también Ciencias experimentales. Si bien el método experimental se atribuye a Galileo, fue en realidad Arquímedes, natural de Siracusa (287-212 a.C.), quien recurrió a él para realizar sus investigaciones sobre hidrostática.

La Física, la Química, la Astronomía, la Biología, la Geología, la Meteorología, la Climatología y la Edafología son, entonces, Ciencias Naturales, porque sus conocimientos se basan en fenómenos naturales observables, y Ciencias experimentales, porque sus hipótesis pueden someterse a experimentación.

- Definí qué es la ciencia y cuáles son sus características. Para esto, podés combinar información de los textos más lo que recuerdes del año anterior.
- Establecé las diferencias entre ciencias fácticas (o empíricas) y ciencias formales, utilizando lo leído e investigando datos que falten.
- Sintetizá en un cuadro las principales disciplinas que integran el área de las Ciencias Naturales y cuál es el objeto de estudio de cada una (es decir, qué estudia cada una). Los nombres de cada disciplina está subrayados en el último párrafo del 2do texto.
- Explicá brevemente como te imaginás que trabajan los científicos.

Consigna 2: analizá la información referida al método científico y después aplicá el método a la situación narrada a continuación. Escribí tu resolución en el espacio asignado.

La investigación científica y el método científico

El avance del conocimiento es posible gracias a la investigación, que incluye toda actividad humana orientada a descubrir algo desconocido.

La **investigación científica** en particular se lleva a cabo habitualmente por medio de un método, que se denomina precisamente **método científico**.

Como todo procedimiento o "receta", el método científico consta de una serie de pasos o **etapas**, que comienzan por lo general con la **observación** y el consiguiente **planteo de un problema** a investigar. Por ejemplo, es frecuente observar que en muchos parques el césped crece rápidamente en zonas soleadas, pero crece en menor cantidad en zonas poco iluminadas. A partir del registro de numerosas observaciones similares, el científico se plantea el problema a investigar en forma de pregunta: ¿existe alguna relación entre la intensidad de la luz y el crecimiento del césped?

Una vez planteado el problema, procede a **recopilar la información** disponible que se relaciona con el tema a investigar, como por ejemplo los trabajos realizados por colegas.

Como resultado de la lectura de la bibliografía, del conocimiento de otros casos similares y de sus propias observaciones, el científico enuncia lo que, a su entender, constituye la posible explicación o respuesta a su problema. Esta supuesta explicación representa una **hipótesis**, cuya veracidad o falsedad deberá ser puesta a prueba por medio de la **experimentación**. Para el problema antes planteado acerca del crecimiento del césped, una posible hipótesis sería: "La luz es un factor que, dentro de ciertos rangos, es capaz de limitar el crecimiento del césped".

La hipótesis tiene **valor predictivo**, de tal modo que si se acepta se puede predecir un resultado. Al elaborar una hipótesis se aplica lo que se conoce como **razonamiento deductivo** o "razonamiento del si y el entonces". En nuestro caso, **si** se cumple la hipótesis de que "la luz es un factor que dentro de ciertos rangos es capaz de limitar el crecimiento del césped", **entonces** la predicción resultante es que "el crecimiento del césped aumentará a medida que se intensifique la luz, hasta llegar a un valor por encima del cual el crecimiento se detendrá o disminuirá".

```

graph TD
    A[OBSERVACIÓN DE UN FENÓMENO] --> B[PLANTEO DE UN PROBLEMA]
    B --> C[FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS]
    C --> D[EXPERIMENTACIÓN]
    D --> E[DATOS]
    E -- "Si los datos obtenidos rechazan la hipótesis, se procede a una nueva..." --> C
  
```

APLICANDO EL MÉTODO CIENTÍFICO...

Actividad: lee detenidamente la situación que se detalla a continuación y relaciona cada etapa del método científico con lo relatado en la historia.

Luciana salió a recorrer su jardín y observó que las plantas no lucían bien. Al acercarse, notó que sus hojas estaban descoloridas, pegajosas y, en algunos casos, ennegrecidas y opacas. Tomó entonces la decisión de consultar en internet sobre lo que había observado.

Luego de buscar bastante y leer criteriosamente información de sitios recomendados, pensó que las plantas podrían haber sido atacadas por los insectos del tipo cochinillas, y probablemente también presentaban negrilla, una enfermedad producida por hongos que viven a expensas de la sustancia excretada por dichos insectos.

Para saber si estaba en lo cierto, pensó en obtener un producto para combatirlos. Para ello, fue a un vivero y compró un producto químico para combatir los insectos y un fungicida. Luego, trató a algunos de los vegetales afectados con los productos adquiridos, respetando sus indicaciones y teniendo las precauciones necesarias que requiere la manipulación de productos químicos. Si se tratase de lo que Luciana sospechaba, al cabo del tiempo indicado, y habiéndose eliminado el agente causal, las plantitas tratadas con el producto químico deberían verse sanas y relucientes.

Pasado el tiempo indicado del tratamiento, efectivamente observó que las plantas volvieron a verse relucientes como siempre, con sus hojas verdes y suaves, sin estar pegajosas ni opacas, mientras que las plantas que no recibieron el tratamiento continuaron viéndose en mal estado.



1) Observación del fenómeno: **¿Qué observó Luciana cuando salió al jardín?**

.....

2) Planteo del problema: **¿Cuál fue el problema que Luciana quiso resolver?**

.....

3) Formulación de hipótesis: **¿Cuáles fueron las posibles respuestas al problema?**

.....

4) Experimentación: **¿Qué hizo Luciana para saber cuál era la respuesta correcta?**

.....

5) Datos: **¿Qué datos obtuvo Luciana después de experimentar?**

.....

Entonces



¿SE RESOLVIÓ EL PROBLEMA? JUSTIFICÁ TU RESPUESTA

.....

Consigna 3: Leé los textos **“Los modelos”** y **“La ciencia y la tecnología”** y marcá en los mismos:

- a) La definición de modelo.
- b) Los tipos de modelos, sus características y ejemplos.
- c) Las diferencias entre ciencia y tecnología.
- d) La relación entre ciencia y tecnología.

Los modelos

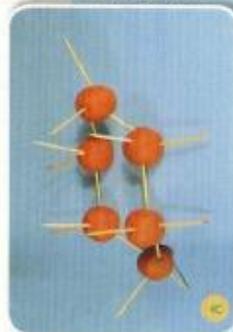
¿Viste alguna vez una molécula con tus propios ojos? ¿Puedes observar desde tu casa el planeta Neptuno?

Seguramente respondiste que no a las dos preguntas, porque en ambos casos nuestra vista lo impide: el planeta está muy lejos y las moléculas son muy pequeñas.

Sin embargo, si te pedimos que identifiques entre las imágenes de abajo cuál pertenece a una molécula, ¿podrías hacerlo? ¿Y si te pedimos que identifiques un modelo de la Tierra y el Sol? ¡Intentalo!

Algunas veces, cuando es muy difícil obtener una imagen real de lo que estamos estudiando, utilizamos **representaciones**. Entre estas, a las que dan una idea de la realidad que no podemos observar de manera directa, se las llama **modelos**.
 ¿Un ejemplo? La molécula de ADN que está en el interior de las células tiene una forma muy característica, reconocida casi por todos: la doble hélice. Pero si te fijas bien, la mayor parte de las figuras que podemos observar son representaciones de dicha molécula, aunque a veces aparecen simplificadas para facilitar su comprensión.

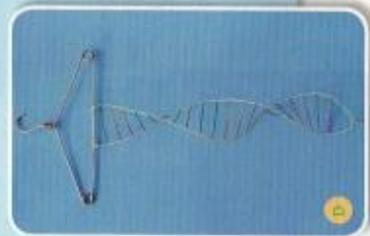
En el caso de los modelos más simples, son contruidos para utilizarlos en la enseñanza y se los denomina **modelos**



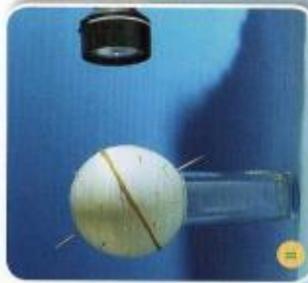
Modelo de molécula hecho con bolitas de plastilina y palillos de madera.



James Watson (1928) y Francis Crick (1916) junto a su modelo de ADN.



Modelo de ADN de tipo escolar.



Modelo planetario escolar.



Modelo de enzima por computadora.

La ciencia y la tecnología

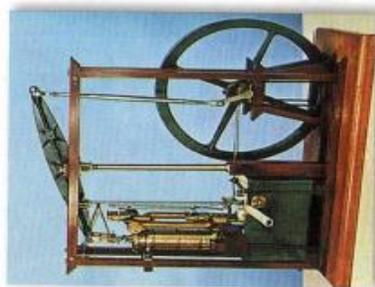
Un acto simple, como abrir la heladera, puede ser disparador de cuestiones como estas: ¿cómo hizo el ser humano para inventar este instrumento tan maravilloso? ¿Alguien pensó en que le ibamos a dar este uso? ¿Lo descubrió por serendipia? ¿Qué esperaba encontrar cuando lo descubrió? ¿Con qué fines lo hizo?

Para comenzar a entender este tema diferenciaremos la ciencia de la tecnología. Ya sabemos que la **ciencia** es una construcción social, de carácter dinámico y público. Su función principal es producir nuevos conocimientos.

Por su parte, la **tecnología** investiga la aplicación de esos conocimientos en las actividades productivas de la sociedad. ¿O sea que los especialistas en tecnología también investigan? Si, pero no para adquirir conocimientos puros, sino nuevas formas de utilizarlos. En otras palabras, podríamos decir que la tecnología es "la ciencia de cómo hacer las cosas".

Ciencia y tecnología ¿pueden vivir separadas? Como te imaginarás, en este momento eso es imposible, ya que sin avances científicos la tecnología no puede progresar y, por otra parte, los avances tecnológicos le permiten a la ciencia seguir descubriendo muchas cosas nuevas.

Esta relación entre ciencia y tecnología no es una novedad,



El invento más novedoso de la Revolución Industrial (1750-1850) fue la máquina de vapor, que enriqueció y favoreció enormemente el desarrollo de la industria. Estas máquinas reemplazaron el trabajo manual y los procesos artesanales.

En Chernobyl, en 1986, un reactor nuclear explotó y mató a miles de personas. El desastre fue causado por un error humano.



Las investigaciones acerca de la fusión nuclear están en camino, todavía, hasta ahora solo se han obtenido pocas cantidades de energía y se gastó mucho dinero.

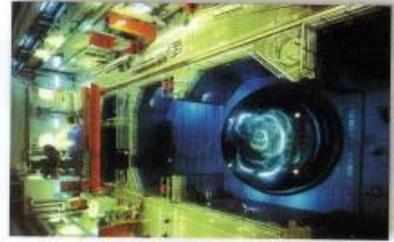
sino que se ha dado siempre en la historia. ¡Remontate a cuando apareció el primer **microscopio**! Ese avance tecnológico fructo de los estudios en el área de la óptica, permitió investigar diferentes fluidos y descubrir, por ejemplo, los **microorganismos**. Esto dio el puntapié inicial para otra rama completa en la ciencia, hoy conocida como **microbiología**.

Ambas, ciencia y tecnología, son parte de nuestra vida cotidiana. En muchos casos utilizamos las innovaciones tecnológicas sin entender del todo los avances científicos que las originaron. Sin embargo, comprender el origen y las aplicaciones de la ciencia y la tecnología nos permite elegir y tomar decisiones respecto de nuestra casa, de nuestra ciudad y del planeta todo, considerando los beneficios que la ciencia y la tecnología nos brindan, así como los perjuicios que pueden acarrear.

¿Un ejemplo concreto? La **energía nuclear**. Todos hemos escuchado alguna vez argumentos en contra o a favor de su uso. Algunos la asocian a desastres como el de Chernobyl en el que un error en el manejo de un reactor de **fisión nuclear** fue causante de innumerables muertes.

Otros, en cambio, postulan que en nuestro planeta escasea cada vez más el combustible fósil, y que trabajar con la **fusión nuclear** no traería residuos contaminantes y resolvería el problema.

¿Cómo decidimos? Nuestra responsabilidad radica en estar bien informados sobre el tema y decidir con criterio. Por ejemplo, ¿tenés claras las diferencias entre fusión nuclear y fisión nuclear? Investigar esto es un buen paso antes de emitir tu opinión.



**CRITERIOS QUE VOY A TENER EN CUENTA PARA CORREGIR LAS ACTIVIDADES:**

- ✪ Resolución de la totalidad de consignas.
- ✪ Redacción de respuestas propias, que demuestren que vos resolviste las actividades (y no un adulto, un profe particular o que las copiaste de internet).
- ✪ Capacidad de explicar lo que hiciste cuando sea el momento de la corrección.
- ✪ Valoración de tus fortalezas y debilidades, surgidas al resolver y corregir las consignas.

Por dudas o consultas, escribir a la dirección de mail: julipereti@hotmail.com