

**Viernes  
03  
de diciembre**

**3° de Secundaria  
Ciencias. Química**

*¿Cuál es la importancia de la comunidad científica en la validación de la ciencia?*

**Aprendizaje esperado:** Argumenta la importancia y los mecanismos de la comunicación de ideas y productos de la ciencia como una forma de socializar el conocimiento.

**Énfasis:** Reconocer la importancia de la comunidad científica en la validación y la comunicación del conocimiento científico: el caso de Mario Molina.

**¿Qué vamos a aprender?**

Conocerás las implicaciones del trabajo científico en el desarrollo tecnológico, social y ambiental.

Realizarás una remembranza de una frase expresada por el ilustre científico mexicano Mario Molina: "Cuando yo aprendí, tenía que memorizar todo, eso está totalmente obsoleto, la mejor forma es haciendo ciencia, con experimentos, con todo planeado y organizado para que las cosas tengan sentido."

**¿Qué hacemos?**

¿Sabías que...? Hombres y mujeres, en distintas civilizaciones, han tratado de dar respuesta a diversos fenómenos de la naturaleza a partir de la observación y la comprensión del entorno. Por ejemplo, Hipatia y Aristóteles fueron grandes pensadores llamados filósofos; sus aportaciones contribuyeron a dar origen a distintas áreas del conocimiento, como las matemáticas, la lógica, así como las ciencias naturales (biología, química y física).

Cuando piensas en las ciencias y los científicos, ¿qué viene a tu mente? Seguramente imágenes de científicos trabajando en una mesa con diferentes frascos y sustancias químicas, o hirviendo y cambiando los colores de las sustancias, pero la ciencia es más que eso.

La ciencia, tal como la conoces hoy, se ha desarrollado gracias a un trabajo planificado de búsqueda en el que suceden acciones cada vez más complejas que requieren la aplicación de los conocimientos de mujeres y hombres de diferentes culturas.

Como tal, el trabajo científico es una actividad humana que permite abordar problemas, explicar fenómenos, realizar descubrimientos y llegar a conclusiones de carácter general.

La importancia del trabajo científico radica principalmente en la realización de investigaciones a partir de las cuales es posible acercarse a la realidad y explicar fenómenos que ocurren en tu entorno, y analizar la información necesaria para plantear alternativas a diferentes situaciones problemáticas.

¿Te ha pasado que cuando estás a solas se complica hacer un trabajo? ¿Qué pasa si alguien más te ayuda? Todo se resuelve más fácil, porque compartes ideas, opiniones y puedes tomar en cuenta diversas perspectivas para realizar tu trabajo.

Pues lo mismo sucede en la ciencia, y para ello se han creado las comunidades científicas. Pero, ¿qué son las comunidades científicas?

Las comunidades científicas son grupos interdisciplinarios donde conviven diferentes científicos de diversos campos de estudio, que usualmente están divididos por subcomunidades, dependiendo del proyecto o trabajo que realice; por ejemplo, la subcomunidad de robótica en la comunidad de computación.

El propósito de estas comunidades es contribuir a la investigación, al desarrollo científico y tecnológico de la sociedad, lo que repercute finalmente en mejorar la calidad de vida de las personas por medio de la satisfacción de necesidades humanas. También lo interesante de esta forma de trabajo es contar con la validación científica a partir de evidencias.

Una comunidad científica consta de un grupo de científicos trabajando en un campo particular de la ciencia; entre ellos la comunicación se lleva a cabo por la difusión de trabajos de investigación, por medio de artículos en revistas científicas que son

revisadas por pares, es decir, otros científicos, o asistiendo a conferencias donde sus investigaciones son presentadas.

Existen también muchos métodos informales de comunicación de trabajos científicos, así como resultados, aunque la verdadera validez e importancia de cada uno dependerá de cada subcomunidad científica.

Un texto científico, una publicación o comunicación científica es uno de los últimos pasos de cualquier investigación, previo al debate externo.

Éstos comenzaron como cartas personales entre los científicos, libros y publicaciones periódicas (como anuarios o revistas científicas).

Actualmente, la herramienta más avanzada es el Internet, que justamente nació como un mecanismo para comunicar las distintas fases de las investigaciones científicas entre científicos localizados en distintas partes del mundo.

Si el hallazgo científico es de gran trascendencia o actualidad, también se utilizan los medios de difusión masiva y las ruedas de prensa, aunque se considera poco respetable hacerlo antes de haber comunicado los hallazgos a la comunidad científica.

Sin embargo, publicar y dar a conocer los trabajos científicos no es suficiente para ser reconocido con el máximo galardón que puede recibir un científico: el Premio Nobel de Ciencia.

El Premio Nobel de Ciencia, es un premio anual en reconocimiento a los logros intelectuales destacables. Considerado con frecuencia como el premio más prestigioso, se otorga a las mentes más brillantes de seis campos: física, química, literatura, fisiología o medicina, promoción de la paz y ciencias económicas. El fundador fue el científico filántropo sueco Alfred Nobel. Los ganadores reciben una suma de dinero, una medalla de oro de 18 quilates y un diploma.

Un Premio Nobel es la máxima condecoración al trabajo de muchos años de investigación científica. Sin embargo, no todos los científicos son reconocidos.

A pesar de sus éxitos, Lewis nunca obtuvo el Premio Nobel. Se especula que su amarga rivalidad con Nernst fue, en parte, la causa, y que este último utilizó su posición en el Comité de Selecciones para bloquear las nominaciones de Lewis.

Méritos no le faltaron: describió la distribución de los pares de electrones entre los átomos, enlace covalente, introdujo la conocida notación que lleva su nombre, revolucionó el paradigma que existía hasta entonces sobre ácidos y bases, acuñó el término fotón, aisló la primera muestra de Agua Pesada mediante electrólisis, explicó la fosforescencia y está considerado como uno de los fundadores de la termodinámica química moderna.

Lamentable situación, y aunque Lewis no fue ganador del Premio Nobel, es uno de los científicos más trascendentes en el mundo de la química.

Afortunadamente también existen casos memorables donde el papel de la mujer fue reconocido pese al momento histórico que se vivía en esa época.

La primera mujer científica que ganó el Premio Nobel fue Marie Curie, en 1903. Curie recibió el premio en la categoría de Física por sus descubrimientos sobre la radiación, junto con su marido Pierre y Henri Becquerel. Además, es la única mujer que ha ganado dos veces el Nobel, ya que en 1911 se le concedió el de Química por el descubrimiento del radio y el polonio.

Sin embargo, no siempre fue así, la participación de las mujeres en la ciencia fue demeritada y poco reconocida, provocada por las costumbres de la época. Afortunadamente, las cosas han cambiado, la ciencia y la igualdad de género son vitales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), según la ONU.

En los últimos 15 años, la comunidad internacional ha hecho un gran esfuerzo para inspirar y promover la participación de las mujeres y las niñas en la ciencia.

Sin embargo, las mujeres siguen encontrando obstáculos para desenvolverse en el campo de la ciencia. La brecha de género en los sectores de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) persiste desde hace años en todo el mundo.

En la actualidad, menos de 30 por ciento de los investigadores en todo el mundo son mujeres. Los prejuicios y los estereotipos de género que se arrastran desde hace mucho tiempo continúan manteniendo a las niñas y mujeres alejadas de los sectores relacionados con la ciencia.

Las mujeres y las niñas constituyen la mitad de la población mundial y, por consiguiente, la mitad de su potencial. La igualdad de género, además de ser un derecho humano fundamental, es imprescindible para lograr sociedades pacíficas, con pleno potencial humano y desarrollo sostenible.

El 11 de febrero de 2016 se celebró por primera vez el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, una iniciativa de las Naciones Unidas para promover la igualdad en el acceso y la participación en la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo.

A unos años de esta celebración, dos mujeres ganan Premio Nobel de Química, la francesa Emmanuelle Charpentier y la estadounidense Jennifer Doudna; desarrollaron "un método para la edición de genes" que ayuda a combatir el cáncer. Son la sexta y séptima mujer que ganan el premio desde 1901. En estos acontecimientos se manifiesta el destacado papel de las mujeres en la ciencia.

Este 2020 ha dejado grandes huellas en la ciencia, por un lado, dos mujeres que se hacen acreedoras al Premio Nobel de Química; por otro lado, el lamentable

fallecimiento del gran científico mexicano Mario Molina, de quien se hará una semblanza.

José Mario Molina Pasquel y Henríquez fue ingeniero químico mexicano egresado de la UNAM. Su preocupación y lucha estuvieron enfocadas en causas medioambientales, específicamente en la contaminación, por lo que, gracias a su investigación sobre la amenaza y adelgazamiento de la capa de ozono en el planeta Tierra, ocasionada por los gases clorofluorocarbono (CFC), comúnmente conocidos como gases de efecto invernadero, recibió el Premio Nobel en 1995 como la máxima condecoración por parte de la comunidad científica y el reconocimiento de la sociedad.

Debido a estas investigaciones, surge una preocupación mayor a nivel mundial. En la actualidad, la ciencia y la tecnología dejan de ser un binomio de investigación, agregando dos conceptos más, sociedad y ambiente, pues son la clave para poner en marcha soluciones que permitan revertir los daños ocasionados al planeta Tierra. Además, las implicaciones de estos conceptos en la actualidad deberán reflejarse en la salud mundial.

Una de las propuestas que pueden dar solución a esta problemática mundial es el desarrollo sostenible. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) sugiere el equilibrio de la capacidad de las generaciones y desarrollo que satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer las futuras, para satisfacer sus propias necesidades.

El interés por la ciencia ha estado presente en México desde hace muchos siglos. Las culturas prehispánicas habían adquirido muchos conocimientos biológicos, matemáticos, químicos y astronómicos.

En química destacaron en el aprovechamiento de diversos minerales y metales. Finalmente, la presencia de grandes construcciones arquitectónicas, como las pirámides, y las obras hidráulicas, como la cuenca de México, ilustran la evidencia de conocimientos avanzados de ingeniería y, por tanto, de física.

Si te es posible, observa el Programa Aprende en casa, se contará con la presencia de un investigador y científico mexicano, el doctor en Inmunología Raúl Flores Mejía, egresado de la UNAM y el IPN, del que actualmente es catedrático, quien compartirá su experiencia en el quehacer científico.

El propósito es para dar a conocer la importancia de la investigación científica en México a las y los estudiantes, con la intención de motivarlos a estudiar ciencia en el presente, y posiblemente formar futuros científicos en el país.

Estas son las preguntas que se le realizarán:

1. ¿Qué fue lo que lo inspiró a elegir una carrera científica?

2. ¿En qué consiste su trabajo como científico?
3. ¿Qué dificultades o limitaciones tuvo que enfrentar en su formación como científico?
4. ¿Cuáles han sido los eventos más satisfactorios en su trabajo científico?
5. ¿Puede comentarnos qué es la inmunología?
6. ¿Qué aportaciones brinda este conocimiento a la sociedad y al ambiente?
7. ¿Cuál es la relación de la inmunología con la química u otras áreas del conocimiento?
8. ¿Cuál es el reto para los científicos dedicados a la salud, la producción de una vacuna contra Covid-19?
9. ¿Qué mensaje les puede dar a las alumnas y los alumnos con respecto a la formación científica?

No cabe duda de que en México hay mucho talento y que la ciencia está presente en diversas situaciones de la vida cotidiana.

La idea es que el trabajo del doctor Raúl Flores Mejía sea una inspiración para ti, de manera que te intereses y lleves a cabo actividades propias de la ciencia escolar, así como buscar alternativas de solución a problemas relacionados con la salud y el ambiente en tu comunidad y tu país.

Los constantes cambios a nivel mundial han obligado a transformar las ideas y los conocimientos que se han adquirido a lo largo del tiempo.

La construcción del conocimiento científico está presente en distintas áreas del conocimiento, no sólo en química, biología o física; inclusive, de acuerdo a los avances tecnológicos, científicos, sociales y ambientales, se han creado e innovado diversas carreras.

Juega a la tómbola para conocer los enfoques de algunas áreas del conocimiento.

1. Nanotecnología: la nanotecnología es el área de investigación que estudia, diseña y fabrica materiales o sistemas a escalas nanoscópicas y les da alguna aplicación práctica.
2. Biotecnología: consiste en modificación genética para mejorar propiedades distintivas en semillas, sin embargo, tiene aplicaciones en la salud y la industria.

3. Animación y simulaciones: con animación también infundes la ciencia, logrando transmitir de forma eficaz el conocimiento; por ejemplo, un científico puede explicar una teoría, los astrónomos, simular los movimientos de los astros en el Universo.

¿Te imaginas que te estás preparando para carreras que aún no existen, pero que seguramente darán solución a diversas situaciones que presentarán las generaciones futuras?

Investiga por lo menos tres carreras que sean de tu interés, comparte la información con tu maestra y maestro de forma creativa y segura.

Ahora ya sabes que una comunidad científica tiene como objetivo principal validar las investigaciones y trabajos de los científicos para ser comunicados a nivel mundial. Conociste de cerca el trabajo del doctor en Inmunología Raúl Flores Mejía, un gran ejemplo del trabajo científico en nuestro país.

Recuerda que debes prepararte para las profesiones del futuro, ve proyectadas tus expectativas hacia la carrera que elegirás a nivel profesional y, sobre todo, recuerda que la ciencia es una actividad en constante transformación, que puedes desarrollar hombres y mujeres, niñas y niños.

En México, la virología (ciencia que estudia los virus) es un área joven que requiere gran impulso para su desarrollo y aplicación. Al igual que en muchos países, enfrenta retos para el manejo y control de enfermedades virales conocidas y otras emergentes que representan un problema de salud pública. La química como ciencia impacta en la síntesis de sustancias para la producción de vacunas y medicamentos.

## **El Reto de Hoy:**

Para seguir aprendiendo, te recomendamos leer, en la revista del Instituto Politécnico Nacional *Conversus*, "La industria 4.0":

<https://drive.google.com/file/d/1ovD0IXM4NpGvdskUhctkHSoXLv-basE6/view>

y "Tecnologías avanzadas, aplicaciones de la salud", de la *Revista Conversus* del Instituto Politécnico Nacional.

<https://drive.google.com/file/d/1ovD0IXM4NpGvdskUhctkHSoXLv-basE6/view>

<https://www.ipn.mx/ddicyt/cultivate/revista-conversus/revistas-anteriores-pdf/>

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

**Para saber más:**

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>