

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



La Ciencia, desde Morelos para el mundo

Todos los artículos publicados en esta sección de La Unión de Morelos han sido revisados y aprobados por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C., cuyos integrantes son: Dr. Enrique Galindo Fentanes (Coordinador), Dr. Edmundo Calva, Dr. Hernán Larralde, Dr. Sergio Cuevas y Dr. Gabriel Iturriaga
¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorACMOR@ibt.unam.mx

Reflexiones sobre el uso de la Ciencia

*Dr. Agustín Eduardo González
Flores
Instituto de Ciencias Físicas,
UNAM
Miembro de reciente ingreso
de la Academia de Ciencias de
Morelos, A.C.*

-- Oye Papá, ¿La ciencia es buena o mala?

-- Pues mira pequeña niña, a la ciencia, que desentraña los misterios de la naturaleza, como a cualquier otro fruto del cerebro e ingenio humanos, se le puede dar un uso bueno o malo. Pero esa pregunta prefiero respondértela con algunos ejemplos. Me centraré en los aspectos que más conozco de las ciencias físico-matemáticas e ingenierías. Tomemos primeramente el caso de la gente que habitaba en tiempos

prehistóricos, hace algunos cientos de miles de años. Cuando elaboraron herramientas de piedra, embarcaron a la humanidad en un viaje de invenciones. Usaron esas herramientas para cazar animales para alimentarse, lo cual en principio es bueno ... pero también usaron las mismas herramientas para matarse unos a otros. Esos mismos individuos aprendieron a producir, dominar y usar el fuego, que les servía para cobijarse del frío de la noche y para cocinar, lo cual era un uso bueno ... pero también usaron ese mismo fuego para incendiar las chozas de algunas tribus vecinas. Ya en la era histórica, definida por la aparición de la escritura, uno de los grandes inventos de la humanidad, los astutos mesopotámicos desarrollaron otro de los más grandes inventos: vehículos

con ruedas. En ellos transportaban del campo a las ciudades comida vegetal y animal que intercambiaban por utensilios, telas y otros objetos, lo cual era un uso bueno ... pero también empezaron a fabricar carrozas de guerra para usarse en la conquista de otros pueblos. La Edad de Bronce fue el principio de nuestro dominio de los metales. Con ellos se hacían vasijas, cucharas, jarras y diversos adornos ... pero también producían espadas y lanzas para inflingirse daño unos a otros.

Con el advenimiento de la navegación, se propició un mayor desarrollo para la humanidad mediante el comercio con pueblos desconocidos ... Pero a la par que florecieron los buques mercantes, se construyeron navíos de guerra, para la conquista y el pillaje. En el desarrollo de la ciencia debemos mencionar a los antiguos griegos del primer milenio A.C. Su estudio de las matemáticas y la geometría, así como de otras ciencias naturales, fue

crucial para la expansión de estas disciplinas. La Matemática misma, tan desarrollada por ellos, la podemos llamar madre y sierva a la vez de todo el pensamiento científico; sierva porque todas las ciencias descansan sobre ella. De ella se derivaron arquitecturas impresionantes, diseño de grandes navíos, aparatos de navegación ... pero también de máquinas de guerra como las catapultas.

Ya en nuestra era, en la llamada Edad Media, la ciencia en el mundo occidental pasó por una época oscura para los ciudadanos comunes. Sin embargo, los seguidores de la religión del Islam continuaron desarrollando la ciencia en el Cercano Oriente. Las principales contribuciones árabes a la ciencia fueron en matemáticas y medicina. Los trabajos del persa Al-Kuarizmi, con la Aritmética, donde introdujo el sistema decimal proveniente de la India, así como el Álgebra, permanecen como pilares de las matemáticas modernas. Aunque en

la Edad Media las contribuciones a la ciencia pura realizadas en el mundo occidental fueron relativamente insignificantes, hubo un progreso considerable en la aplicación de la ciencia a las artes industriales, como la fabricación del vidrio, la fundición del hierro, el arte de hacer papel, así como de intrincados relojes y brújulas útiles para la navegación. Como puedes ver todo esto eran buenos frutos de la ciencia ... pero, a su vez, se introdujo la pólvora y el confinamiento de ésta en compartimientos metálicos duros para la fabricación de cañones y otras armas.

No fue sino hasta el siglo XVI que Nicolás Copérnico declaró abiertamente que la Tierra giraba alrededor del Sol, en contraposición a la más aceptada teoría geocéntrica de Ptolomeo. La leyenda dice que un siglo y medio más tarde, cuando una manzana golpeó su cabeza, Isaac Newton vislumbró, y desarrolló posteriormente, las matemáticas que probaron que

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



AGUSTÍN GONZÁLEZ



la teoría de Copérnico estaba en lo correcto. De aquí se derivó la disciplina de la Mecánica, que tanto ha influido en el mundo industrial hasta nuestros días. La revolución industrial del siglo XVIII nació en Inglaterra a través de una serie de inventos asombrosos para su época. Las herramientas de mano fueron suplidas por maquinaria y el sistema doméstico de trabajo fue sustituido por las fábricas, aumentando en forma masiva la producción. Los industriales ingleses, desde el principio, se dieron cuenta de la necesidad de la ciencia y la investigación en el desarrollo tecnológico, asociándose con científicos deseosos de aplicar sus descubrimientos en el avance industrial. Las ingeniosas maquinarias eran propulsadas por máquinas de vapor que usaban combustibles fósiles para su funcionamiento, principalmente carbón mineral. Como ves, la producción masiva de bienes de consumo hizo que muchas personas accedieran a dichos bienes, lo cual en general es bueno ... Desafortunadamente, aunque sin saberlo, la quema de combustibles fósiles dio lugar a la producción de ciertos gases residuales, principalmente dióxido de carbono, que se acumularon a través de los dos siglos siguientes en la atmósfera terrestre, produciendo el llamado efecto invernadero. Hoy en día, el calentamiento global está haciendo que se derritan las masas de hielo polares así como los glaciares a un ritmo sin precedente. Si seguimos enviando gases de invernadero a la atmósfera, es muy factible que en algunas décadas la superficie de los océanos se eleve, inundando así a muchas poblaciones costeras.

Entre los grandes descubrimientos del siglo XIX no puedo dejar de mencionar a la energía eléctrica, que se basó en el trabajo de notables científicos. La gente ya podía sentarse a leer un libro al oscurecer, sin necesidad de velas que proporcionaban una luz muy tenue. Desafortunadamente, las turbinas de los grandes generadores de las plantas de producción de energía eléctrica eran propulsadas por chorros de vapor de agua obtenidos mediante la quema de combustibles fósiles, principalmente el carbón mineral y derivados del petróleo, generando así mayor cantidad de gases de invernadero. Lamentablemente, la quema de combustibles fósiles sigue creciendo aceleradamente hoy en día.

En los siglos XX y XXI, el uso de los motores de combustión interna para ser utilizados en los automóviles, ha seguido creciendo a un ritmo acelerado, principalmente en los grandes países emergentes como China y La India ... pero

dichos motores utilizan primordialmente derivados del petróleo para su funcionamiento. En el siglo XX hubo una revolución científica que sustituyó a la Mecánica de Newton, con el objeto de poder estudiar sistemas muy pequeños, como átomos y moléculas. El genio de Albert Einstein, así como de muchos otros, ayudó a desencadenar el poder del átomo. Este conocimiento fue utilizado después con algunas consecuencias funestas como las de Hiroshima y Nagasaki. Si bien, dicho poder se puede usar en la producción de

energía eléctrica, queda un problema sin resolver: el decaimiento de los combustibles nucleares crea nuevos elementos radiactivos residuales, los cuales son muy difíciles de erradicar.

Recientemente se ha propagado la idea de utilizar fuentes de energía renovables, como la solar y la de los vientos (eólica), para abastecer nuestras necesidades. Dado que la producción de energía por dichos medios todavía no está tan desarrollada, su costo es mayor que el de las plantas eléctricas que utilizan combustibles

fósiles, por lo que algunas naciones son todavía renuentes a construir plantas solares o eólicas, que sin embargo se podrían abaratar mediante su uso masivo. Como ves, el mundo está en una encrucijada. Si no hacemos algo y pronto podríamos ser capaces de arruinar este planeta, que es la casa de la humanidad. Por todo lo que te he contado, comprenderás que la ciencia no es ni buena ni mala ... todo depende en cómo se usa. Y eso, mi pequeña niña, queda en nosotros decidirlo.



TU MEJOR OPCIÓN

EN TV POR CABLE + TELEFONÍA + INTERNET

Haz cuentas, nadie te da más por tu dinero,
los números no mienten:

Servicio Conecta



Más de 20 canales

por sólo
\$150
Mensuales IVA incluido

Paquete Emoción Básica



Más de 70 canales

+
100 Llam. Loc., 100 min. LDN,
EUA y Canadá

por sólo
\$559
Mensuales IVA incluido

Paquete Emoción Total



Más de 70 canales

+
Internet hasta 1.5 Mbps.
+
100 Llam. Loc., 100 min. LDN,
EUA y Canadá

por sólo
\$799
Mensuales IVA incluido

Tarifas sujetas a cambio previo registro ante COFETEL

- Obtén la mejor programación, incluyendo canales de TV abierta.
- Contrata sin plazos forzosos.
- Disfruta de una señal de calidad sin importar el clima y olvídate de las molestas antenitas.
- Recibe programación independiente hasta en 4 teles por la misma renta mensual.
- Todos los servicios que necesitas en una sola factura y realmente con el mismo proveedor.
- Realiza tu pago de distintas maneras y en diversos lugares.
- Puedes ganar hasta un auto sólo por pagar.
- Conserva tu número telefónico, tráelo a Cablemás y disfruta de sus ventajas.

Cuernavaca
329 2400
www.cablemas.com



Para actividades recientes de la
Academia y artículos anteriores
puede consultar: www.acmor.org.mx