**COLEGIO NUEVA GENERACIÓN ALTAMIRA**

**FISICA & ELECTRÓNICA**

**GRADO 11°**

**NOMBRES:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**ACTIVIDAD**

1. **Realiza la lectura del siguiente texto, escoge 20 palabras claves y escríbelas en el cuadro que aparece al final de la lectura.**

# Se intuye la conservación de la energía



A principios del siglo XIX los avances en la ciencia, de la ingeniería y de la filosofía sugirieron nuevas ideas sobre la energía. Parecía que todas las formas de energía (incluido el calor) podían transformarse entre sí sin pérdida alguna. Por lo tanto, parecía que la cantidad total de energía en universo debía permanecer constante.

En 1800 Alessandro Volta inventó la batería eléctrica, demostrando que las reacciones químicas podían producir electricidad. Pronto se descubrió que las corrientes eléctricas podían producir calor y luz, al pasar a través de un alambre delgado. En 1820, Hans Christian Oersted descubrió que una corriente eléctrica produce efectos magnéticos. En 1831, Michael Faraday descubrió la inducción electromagnética. Cuando un imán se mueve cerca de una bobina o un alambre, se produce una corriente eléctrica en la bobina o alambre. Para algunos pensadores estos descubrimientos sugirieron que todos los fenómenos de la naturaleza estaban de alguna manera unidos. Esta idea, aunque vaga e imprecisa, terminó fructificando en forma de *ley de conservación de la energía*, una de las leyes más importantes en ciencia:

*Los fenómenos naturales pueden implicar una transformación de la energía de una forma a otra; pero la cantidad total de energía no cambia durante la transformación.*

La invención y el uso de máquinas de vapor ayudó a consolidar la ley de conservación de energía al mostrar cómo medir esos cambios de energía. Por ejemplo, Joule utilizó el trabajo realizado por pesos descendentes que hacen girar una rueda de paletas en un tanque de agua como una medida de la cantidad de energía potencial gravitacional transformada en energía térmica en el agua por su fricción con las paletas. En 1843, Joule afirmó que en tales experimentos, siempre que una cierta cantidad de energía mecánica parecía desaparecer, siempre aparecía una cantidad concreta de calor. Para él, esto era una indicación de la conservación de lo que ahora llamamos energía. Joule afirmó estar…

*. . . satisfecho de que los grandes agentes de la naturaleza son por el fiat del Creador indestructibles; y que, siempre que se gasta [energía] mecánica, se obtiene siempre un equivalente exacto de calor.*

Joule era básicamente un hombre práctico que tenía poco tiempo para especular sobre un posible significado filosófico más profundo de sus hallazgos. Pero otros, aunque utilizando argumentos especulativos, también estaban llegando a la conclusión de que la cantidad total de energía en el universo es constante.

En este *Cuaderno* hemos tratado ya en varias ocasiones el trasfondo filosófico y la historia del surgimiento de las leyes de conservación, pero ello no es óbice ni cortapisa para que en la próxima entrega de esta serie lo hagamos de nuevo centrándonos en este pilar de la ciencia que es la ley de conservación de la energía.

Un año antes de [la observación de Joule](https://culturacientifica.com/2017/06/20/se-intuye-la-conservacion-la-energia-1/), Julius Robert Mayer, un médico alemán, también había propuesto una ley general de conservación de la energía. Mayer no había hecho experimentos cuantitativos; pero había observado procesos corporales que implicaban calor y respiración. También había utilizado los datos publicados por otros científicos sobre las propiedades térmicas del aire para calcular el equivalente mecánico del calor, obteniendo aproximadamente el mismo valor que había obtenido Joule.

Mayer pertenecía a la escuela filosófica alemana ahora conocida como *[Naturphilosophie](https://culturacientifica.com/2013/12/13/la-ciencia-romantica-y-el-ministerio-de-sanidad-espanol/)*o “filosofía de la naturaleza.” Esta escuela, relacionada con el [movimiento romántico](https://culturacientifica.com/2013/12/13/la-ciencia-romantica-y-el-ministerio-de-sanidad-espanol/), floreció a finales del XVIII y principios del XIX. Según la *Naturphilosophie*, los diversos fenómenos y fuerzas de la naturaleza -como la gravedad, la electricidad y el magnetismo- no están en realidad separadas unas de otras, sino que son manifestaciones de alguna fuerza natural “básica” unificadora. Esta filosofía por lo tanto alentó los experimentos que buscaban esa fuerza subyacente y las conexiones entre las diversas clases de fuerzas observadas en la naturaleza.

Los pensadores más influyentes de la *Naturphilosophie* fueron Johann Wolfgang von Goethe y Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling. Ninguno de estos hombres fue lo que hoy llamaríamos un científico, aunque Goethe escribió extensamente sobre geología y botánica, y desarrolló una teoría de colores que difería de la de Newton. Goethe se considera generalmente el más importante poeta y dramaturgo en lengua alemana, mientras que Schelling era un filósofo. Ambos hombres tuvieron gran influencia en la generación de científicos europeos educados en las primeras décadas del siglo XIX.

Los*filósofos de la naturaleza* estuvieron estrechamente asociados con el movimiento romántico en la literatura, el arte y la música y los románticos protestaron contra la idea del Universo como una gran máquina, la “máquina del mundo newtoniana”. Esta idea les parecía moralmente vacía y artísticamente inútil Se negaron a creer que la riqueza de los fenómenos naturales, incluyendo el intelecto humano, las emociones y las esperanzas, pudieran entenderse como el resultado de los movimientos de las partículas; por cierto, una opinión que en realidad casi ningún científico ni hace hoy ni hacía entonces, ni la defiende hoy ni la defendía entonces.

Un punto muy importante del ideario de la *Naturphilosophie* decía que la naturaleza podía ser entendida como es en realidad solo por observación directa, o “experiencia”. Pero no nos confundamos, no querían decir lo que nosotros entendemos ahora por observación. Para ellos no se debían usar aparatos “artificiales”, sólo los sentidos, los sentimientos e las intuiciones. Para Goethe, el objetivo de su filosofía era “descubrir la fuerza más íntima que ata al mundo y guía su curso”.

Aunque su énfasis en la unidad de la naturaleza llevó a los seguidores de la *Naturphilosophie* a algunas ideas muy útiles -como el concepto general de la conservación de la energía-, su prejuicio romántico y anticientífico hizo que fuese disminuyendo su influencia conforme se acumulaban los éxitos de la ciencia. Pasado la mitad del siglo XIX, los científicos que antes habían reconocido su influencia, incluyendo Mayer, ahora se oponían furibundamente. De hecho, la oposición de algunos científicos dudaron al principio de la ley de conservación de la energía simplemente por su desconfianza en la *Naturphilosophie*. Y es que los científicos son personas que, como todas las personas, no piensan en un vacío intelectualmente aséptico, aunque a muchos les cueste reconocer la influencia que las ideas de su tiempo tienen en uno u otro sentido en sus argumentaciones. Por ejemplo, William Barton Rogers, fundador del Instituto de Tecnología de Massachusetts, escribió en 1858:

*Me parece que muchos de los que están discutiendo esta cuestión de la conservación de la fuerza [ahora diríamos energía] se están hundiendo en la niebla del misticismo.*

Sin embargo, la ley fue aplicada tan rápidamente y con tanto éxito en las ciencias físicas que sus orígenes filosóficos pronto fueron olvidados. Sin embargo, este episodio es un recordatorio de que, si bien en el trabajo diario cotidiano de los científicos físicos, el experimento y la teoría matemática son las guías habituales, para conseguir un avance realmente importante en ciencia, la especulación filosófica también puede desempeñar un papel importante. Los trabajos de Albert Einstein y Niels Bohr, entre otros muchos, son magníficos ejemplos de ello.

**DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**

**Complete la tabla con las 20 palabras claves escogidas luego de realizar la lectura del texto**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Siguiendo las indicaciones, elabore una nube de palabras con los 20 términos, usando la aplicación** [**www.wordart.com**](http://www.wordart.com)**, proceda a descargar la imagen generada y péguela a continuación:**

NUBE DE PALABRAS.

NUBEZXFSDF