



## ¿Por qué la minería y la metalurgia han sido importantes a lo largo de la historia?

Rosa María Catalá Rodas<sup>1</sup>

Recepción: 2020-10-01

Aceptación: 2020-10-05

### Resumen

Esta hoja didáctica acompaña al artículo “La Fragua. Ejemplo transversal de química, música y artes plásticas”. La idea es que a través de dos actividades, los alumnos logren conciliar tanto el conocimiento de las artes y oficios de la antigüedad como el conocimiento químico asociado a la fragua-herrería.

### Palabras clave

Hoja didáctica; química; fragua; artes plásticas; actividades.

### *Why have mining and metallurgy been important throughout history?*

### Abstract

This paper accompanies the article “La Fragua. Cross-sectional example of chemistry, music and plastic arts”. The idea is that through two activities, the students manage to reconcile both the knowledge of the arts and crafts of antiquity and the chemical knowledge associated with the forge-smithy.

### Keywords

Paper; chemistry; forge; plastic arts; activities.

<sup>1</sup> Colegio Madrid A.C. Calle Puente 224, Coapa. Exhacienda San Juan de Dios, Alcaldía de Tlalpan. Ciudad de México, CP 14387. [rmcatala@colmadrid.edu.mx](mailto:rmcatala@colmadrid.edu.mx)

La historia de la humanidad está fuertemente ligada al pensamiento creativo y al uso de materiales y herramientas para cubrir necesidades de todo tipo: alimentación, vestido, cobijo o habitación... pero pocos piensan en la necesidad creadora de los primeros seres humanos. Desde que empezamos a vivir en pequeñas comunidades el impulso creador se vio reflejado desde tiempos muy antiguos con las obras fruto de las aptitudes artísticas de nuestros ancestros. Existen evidencias de ello en todos los continentes y tanto en cuevas, construcciones y objetos encontrados en tumbas y asentamientos encontramos huellas contundentes de un pasado rico de color, forma y expresión. La química no está tan lejos de esos logros y aparece en numerosos ejemplos de aplicaciones cuando no era una ciencia todavía. Aunque lejos de serlo, ya la transformación de los materiales mostraba su poder en crisoles, alambiques y claro está, también en las fraguas, espacios conocidos como herrerías u hornos en otros países fuera de España.

Los autores de este artículo unen el conocimiento químico con dos importantes aportaciones culturales derivadas de la herrería, actividad ancestral que ha inspirado a numerosos artistas: la plástica y la música. En ocasiones pensamos que incorporar este tipo de contextos en nuestras clases de química puede resultar alejado y hasta fuera de lugar para nuestros alumnos, sin embargo numerosos investigadores educativos apuntan a lo contrario. Sin ir más lejos, Química III y IV es una asignatura de las que pueden llevar estudiantes de CCH de las opciones humanistas en su último año de bachillerato. Inspirada en la experiencia que he tenido como profesora de alumnos que no van a dedicarse a la ciencia en su futuro profesional, este artículo ofrece un material muy valioso para conciliar ambos acercamientos a la cultura humana: por un lado, el conocimiento de las artes y oficios de la antigüedad y la época colonial en Europa y América y por otro, todo el conocimiento químico asociado a la fragua-herrería. El nivel al que se desarrolle el conocimiento químico en las aulas, (desde el último año de secundaria hasta en cursos de nivel licenciatura en la universidad) depende del programa y del alcance al que quieran llegar los docentes (o los mismos estudiantes). ¿Qué retos y a través de qué actividades se pueden plantear a los estudiantes a partir de la lectura de este artículo? ¿Qué tipo de interés puede despertar en ellos investigar y analizar composiciones musicales de la época de la revolución mexicana u obras pictóricas de la colonia sobre esta actividad? Pensar que la química está sólo en libros y laboratorios es algo que podemos romper con una visita presencial o virtual a museos de arte, a una fonoteca o a espacios culturales que antiguamente fueron altos hornos, como el impresionante Horno 3 del actual Parque Fundidora, en la ciudad de Monterrey.

Antes de entrar en el desarrollo de las actividades hay que ubicar el papel y el valor que tiene y han tenido la metalurgia en la historia de la humanidad y hacer un ejercicio mental de todo lo que necesitamos y utilizamos diariamente en la vida personal y en el trabajo derivados de esta actividad industrial relevante. Todo lo que implica, su impacto en la economía, en el medio ambiente, en la planeación estratégica de gobiernos y empresas en todo el mundo... Las reacciones redox están en el corazón de los altos hornos y también en la esencia misma de la actividad artística, ambas transforman y hacen de nuestra vida algo más fácil, llevadero y hermoso.

### *Primera actividad /La fragua y la metalurgia en la historia*

- ¿Cuál es el origen de la metalurgia en el México antiguo? ¿Qué tipo de metales se utilizaban antes de la llegada de los españoles, cómo y dónde se obtenían? Enriquece el breve texto que dedican los autores del artículo sobre la metalurgia antes de la colonia en los actuales México y Perú. ¿Qué semejanzas y diferencias encuentras entre el manejo de los metales entre ambas culturas?

- ¿Qué sucedió con la llegada de la conquista por parte de España primero y otros países europeos después? ¿Cómo se transforman y crecen la minería y la fragua durante la colonia?
- ¿Qué aplicaciones y valor (de uso en la vida cotidiana, en la guerra y en el arte u orfebrería) tenían los metales en las culturas antiguas de América y Europa?. Identifica semejanzas y diferencias.

### *Segunda actividad/ la química en la metalurgia y en el arte*

- ¿Qué relación tiene la lectura con a) las reacciones de combustión, b) las reacciones de reducción metálica? ¿Qué ejemplos son los más importantes que se mencionan en la lectura? Identifica reactivos y productos, a los agentes oxidantes, los agentes reductores y plantea una de las reacciones que se mencionan como ecuación química. Tu profesor o profesora te indicarán que otros temas o aspectos químicos o fisicoquímicos debes incluir en tu indagación dependiendo del nivel del curso de química en el que te encuentres (temperatura de ignición, reacción en cadena, radicales libres, etc).
- Realiza una visita virtual o presencial a un museo de artes plásticas de México y otro de Europa, buscando e identificando obras que hagan referencia al trabajo de fragua o metalurgia. O si lo prefieres visita la audioteca de la UNAM o la Fonoteca Nacional en busca de piezas musicales cuya letra hagan referencia al trabajo del herrero y al tipo de trabajos y esfuerzos que realiza para obtener los metales a partir del mineral. A través de la lectura del artículo busca señales que te ayuden a entender la relevancia de la obtención de materiales en la cultura humana. Y finalmente concluye respondiendo:  
¿Por qué la química y el arte son relevantes en el proceso de obtención de metales?

### **Referencias**

Fernández Manzano, Reynaldo y Fernández Barbosa, Eva Luz. (2020, octubre-diciembre). La Fragua. Ejemplo transversal de química, música y artes plásticas. *Educación Química*, 31(4). DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.4.75423>