

**Colegio**

**New Heinrich High School**

Depto. de Historia

Profesora Rosalia Àvila Silva

**GUIA DE TRABAJO:**  
**¿Cómo Estudiar el pasado?**

Objetivo: Conocer y comprender la importancia de las ciencias sociales en el estudio del ser humano y su pasado.

Curso: 7 básico A-B

**Actividad de la clase:**

Instrucciones: Leer el siguiente documento, luego responder las preguntas que se piden al final del texto.

**El carbono-14, un reloj nuclear**

***J. Aguilar Peris, profesor Emérito de la Universidad Complutense y San Pablo-CEU de Madrid***

**La arqueología tiene por objeto el estudio del pasado de la humanidad a través de la recuperación y análisis de sus restos materiales. Cuando el arqueólogo encuentra estos vestigios, la primera pregunta que se hace es: ¿qué edad tienen estos restos?**

El hombre de hoy posee calendarios, agendas y relojes para organizar su tiempo presente y planificar el futuro, pero cuando se trata de explorar un pasado lejano estos dispositivos sirven parapoco.

Afortunadamente la ciencia nos facilita hoy numerosas técnicas capaces de fechar o datar, es decir determinar el tiempo transcurrido de un hecho pasado, siempre que se disponga de restos humanos, rocas, cenizas, vasijas, fósiles, sedimentos, etc, de aquella época.

Para la mayor parte de las antiguas civilizaciones el tiempo existió siempre. No tuvo ni principio ni fin. Fue el judaísmo el que introdujo por vez primera un concepto lineal de tiempo, que se iniciaba con la creación del mundo en seis días (Génesis) y su evolución irreversible hasta el fin de los tiempos (Apocalipsis).

En 1611 el obispo irlandés **James Ussher**, a partir de las genealogías del Antiguo Testamento llegó a la conclusión de que el Universo fue creado el sábado 23 de octubre del año 2004 antes de Cristo. Los geólogos no aceptaron esta fecha, pues los fósiles prehistóricos exigían un tiempo mucho mayor para su formación. Mucho más tarde, los cálculos del físico inglés **Lord Kelvin** (1824-1907) sobre la edad de nuestro planeta, basados en el enfriamiento de la tierra, inicialmente fundida, daban un resultado de entre 10 y 40 millones de años. En esta época los geólogos exigían al menos 200 millones de años para explicar algunas formaciones rocosas.

Hoy se admite que la edad de la Tierra es de 4600 millones de años, fecha que determinó por vez primera utilizando un reloj nuclear radiactivo, la desintegración del uranio-238 en plomo-206.

En 1946 el químico de la Universidad de Chicago, **Willard F. Libby** descubrió la técnica de datación radiactiva de cuerpos orgánicos como la madera, cenizas, huesos, semillas, etc. basada en la desintegración radiactiva del isótopo C-14, llamado también radiocarbono.

Todos los vegetales absorben CO<sub>2</sub> del aire en el proceso de fotosíntesis y todos los animales en la reproducción y en la alimentación vegetal. La gran mayoría de los átomos de carbono son isótopos C-12, pero una pequeña fracción son C-14. La relación C-14 / C-12 ha permanecido constante en la atmósfera durante muchos miles de años, a pesar de que el C-14 se desintegra y el “*el reloj del C-14 se pone en marcha*”. Con el tiempo el C-14 se desintegra, según (1) y la proporción C-14 / C-12 disminuye constantemente llegando a ser la mitad en el período T = 5730 años y la cuarta parte en otros 5730 años. Es decir, si la relación C-14 / C-12 en un residuo de madera encontrado en un yacimiento arqueológico es la mitad del valor de la misma proporción en un árbol vivo, es porque éste murió hace 5730 años.

Con la técnica del C-14 se han datado multitud de restos de origen orgánico como momias, huesos, cueros, cenizas, etc. Un ejemplo histórico fue el análisis de los **manuscritos** descubiertos por un pastor cerca del **Mar Muerto** en 1957, con textos del Antiguo Testamento. La técnica del C-14 aplicada a estos manuscritos estableció su edad en 1950 es decir aproximadamente en la fecha que nació Cristo. Otro tema famoso es el de la **túnica sagrada de Turín**. Para muchos creyentes es el sudario con el que Jesús fue enterrado, en el cual dejó la huella impresa de su cuerpo, flagelado y una llaga en el costado, tal como se refiere en el Evangelio según San Juan.

Desde que se descubrió la técnica de datación del C-14 se pensó en aplicarla a la túnica sagrada. Se necesitaba una muestra importante de la túnica y el arzobispo de Turín se negó a esta mutilación. Sin embargo, posteriormente se descubrió que utilizando un espectrómetro de masas, sólo hacía falta una muestra muy pequeña (1 mg. de carbono) y se acordó realizar el análisis. Se tomaron entonces 150 mg. de un borde de la túnica y se dividieron en tres partes que fueron analizadas en los laboratorios de Oxford, Zürich y Tucson mediante la técnica del C-14. Los tres resultados fueron aproximados: la túnica sagrada de Turín era medieval, ya que lo más probable es que fuera fabricada entre 1220 y 1280 y no en la época de Cristo.

Las discusiones no terminaron. Los creyentes en la autenticidad de la túnica alegaron que los fragmentos de tejido se tomaron de un borde que había sido remendado por su mal estado. El papa Juan Pablo II en 1998 afirmó que “**por no tratarse de materia de fe no es inconveniente en que se confíe a los científicos la tarea de seguir investigando para dar respuesta a los interrogantes que plantea la túnica.**”

- ¿Qué es el carbono 14?

---

---

---

- ¿Para qué sirve el carbono 14?

---

---

---

- ¿Cómo funciona el carbono 14 en la data de los restos arqueológicos?

---

---

---

- ¿Qué conclusiones entregó la ciencia con respecto al manto de Turín, relacionada con el carbono 14?

---

---

---