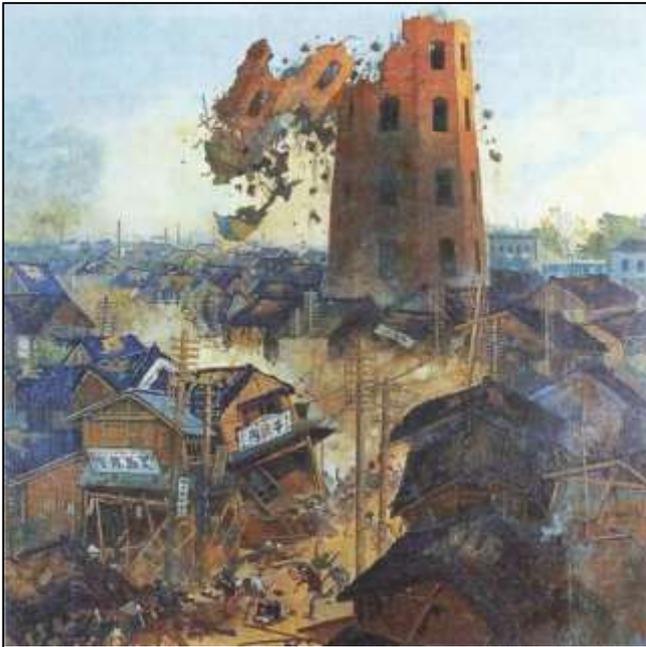


Los terremotos y el arte Desarrollando un informe científico basado en evidencias en pinturas históricas



"Colapso del 1º terremoto en el piso 12"

Tokunaga Yuuzu (1871-1936)

De "Visual history" (Tokyo law or publication, c. 2002) P133 *



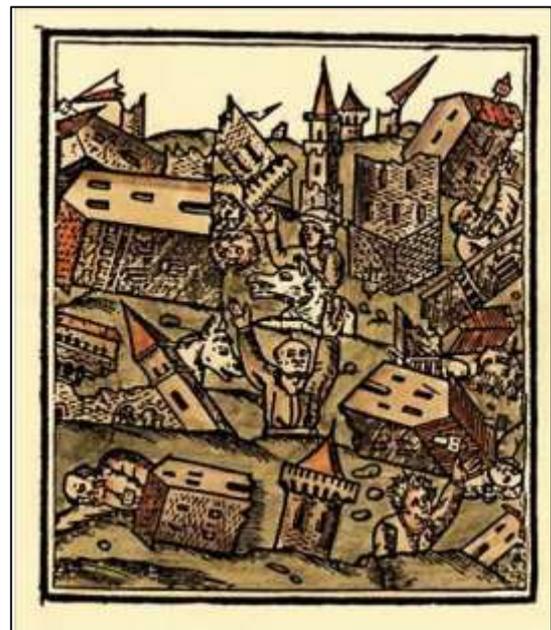
Terremoto en Basilea de Karl Jauslin, 1842-1904 ***



La ciudad de Gifu destruida por el terremoto Mino-Owari de 1891

Utagawa Kuniyoshi (1847-1899)

Fuente: <http://morimiya.net/online/ukiyoe-big-files/U782.html> **



Grabado en madera (S. XVI) que muestra los daños del terremoto de septiembre de 1509 en una ciudad desconocida en el Mar de Mármara.

De Ambraseys, N.N. i C.F. Finkel.

'The Marmara Sea Earthquake of 1509.',
Terra Nova, 2:2 (1990), pp. 167-174 ****

Divida a sus alumnos en grupos y dígales que son corresponsales de ciencias haciendo un informe periodístico para un diario o radio o televisión de primera línea. Dé a cada grupo una copia de una de las pinturas.

Pida a cada grupo que informe de los terremotos que se ven en el cuadro del grupo.

Deberían incluir allí donde sea relevante:

- efectos sobre las personas;
- efectos sobre las edificaciones;

- signos de licuefacción, como edificios que caen porque las vibraciones sísmicas han "licuado" el suelo bajo ellos;
- ¿qué se debía escuchar?
- asentamiento tectónico producido por el terremoto;
- creencias en los tiempos en que se produjo el terremoto;
- hechos sobre el terremoto disponibles en Internet.

Los informes se deberían presentar al resto de la clase y, a continuación, hacer una discusión.

* De dominio público en el país de origen y otros países en que el copyright se mantiene 80 años o menos después de la muerte del autor. También de dominio público en los Estados Unidos

** De dominio público en el país de origen y otros países en que el copyright se mantiene 100 años o menos después de la muerte del autor. También de dominio público en los Estados Unidos

*** Foto: Parpan. De dominio público en el país de origen y otros países en que el copyright se mantiene 100 años o menos después de la muerte del autor. También de dominio público en los Estados Unidos

**** De dominio público en el país de origen y otros países en que el copyright se mantiene 70 años o menos después de la muerte del autor. También de dominio público en los Estados Unidos

Ficha técnica

Título: Los terremotos en el arte.

Subtítulo: Desarrollando un informe científico basado en evidencias en pinturas históricas.

Tema: Los alumnos preparan un informe científico sobre terremotos, un tema estudiado en ciencias o geografía. La actividad enlaza de manera interdisciplinaria ciencias y arte.

Edad de los alumnos: 10 - 18 años.

Tiempo necesario: 30 minutos o más para la discusión.

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- relacionar su conocimiento previo sobre terremotos con pinturas históricas de sus resultados
- observar los detalles de una pintura para detectar los detalles finos;
- informar científicamente usando el lenguaje científico;
- percibir que en el pasado las personas no sabían cómo explicar los terremotos y, por eso, nacieron mitos sobre su origen;
- trabajar en grupo para producir un informe.

Contexto:

• *efectos sobre las personas:*

Los alumnos han de describir lo que ven que hacen las personas de los cuadros. Probablemente sienten pánico, pero, como que están en el exterior, seguramente correrán hacia espacios abiertos.

• *efectos sobre las edificaciones:*

Si hubiese un terremoto importante, habría mucho movimiento; el suelo se movería arriba y abajo en ondas. Los edificios sólidos colapsarían, los altos se balancearían y los vidrios de las ventanas se romperían; los edificios de madera se doblarían; los árboles también.

• *signos de licuefacción:*

Los edificios se hundirían en el terreno sin que fuese necesaria su fracturación.

• *¿qué se podría escuchar?*

Los alumnos podrían sugerir que habría un ruido estrepitoso del terremoto y ruidos de fracturación y rotura. Las personas podrían gritar.

• *marco tectónico que produce los terremotos:*

Los terremotos son producidos mayoritariamente por el movimiento en una falla importante del subsuelo. La presión aumenta a causa del movimiento de las placas tectónicas terrestres. Finalmente, las rocas se rompen en la falla, enviando ondas sísmicas a la superficie. Éstas producen ondas superficiales que causan un movimiento ondulatorio en la superficie. Son estas las que causan los daños.

Los alumnos podrían analizar un mapa de las placas tectónicas y averiguar qué placas serían las que probablemente responsables del terremoto que estén describiendo.

• *hechos sobre los terremotos que se muestran en las pinturas disponibles en Internet:*

Es posible encontrar información sobre los terremotos que pasaron en el mismo tiempo en las áreas que muestran las pinturas.

• *creencias en aquellos tiempos sobre la causa de los terremotos:*

La mayoría de la gente creía que los terremotos eran causados por un poder divino. En el caso del terremoto japonés que se muestra debajo, se creía que había sido causado por un siluro.



“La causa del gran terremoto de Shin Yoshiwara”, Edo 1855
Las mujeres culpan a un siluro del terremoto, pero él está encantado de estar con ellas y amenaza con retorcerse nuevamente (causando una réplica), Biblioteca de la Universidad de Tokio

De dominio público en el país de origen y otros países en que el copyright se mantiene 70 años o menos después de la muerte del autor. También de dominio público en los Estados Unidos

Ampliación de la actividad:

Utilice un buscador de Internet para buscar otras pinturas de terremotos históricos o busque "Earthquakes in art" y encontrará material interesante sobre cómo usar los sismógrafos como piezas de arte.

Principios subyacentes:

- Al moverse las placas tectónicas, aumenta el estrés y las rocas se doblan (se deforman elásticamente).
- Finalmente, el estrés es demasiado grande, vence a la fricción y las rocas se fracturan (fractura frágil) en una falla; las rocas se recuperan produciendo ondas sísmicas P (longitudinales) y S (transversales).
- Las ondas P y S viajan hacia el exterior desde el punto de movimiento de la falla (el foco o hipocentro); cuando llegan a la superficie, producen ondas superficiales.
- El punto de la superficie en la vertical sobre el foco es el epicentro; las ondas superficiales viajan alejándose del epicentro, provocando movimientos del terreno y, potencialmente, licuefacción de suelos, deslizamientos y tsunamis.
- La energía de un terremoto se mide con la escala de la magnitud del momento. Los terremotos de magnitud 5 o más causan frecuentemente daños. (Antiguamente se usaba la escala de Richter.)

Desarrollo de habilidades cognitivas:

La discusión sobre las historias que explican los cuadros implica metacognición. Relacionar las evidencias de las pinturas con el conocimiento científico implica establecer nuevas conexiones.

Material:

- copias de los cuatro cuadros
- bolígrafos y papel u ordenadores.

Enlaces útiles:

<http://www.seismo.ethz.ch/en/knowledge/snapshots/earthquakes-in-art/>

Earthlearningideas:

http://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html#earthquakes

Fuente:

Desarrollado por Elizabeth Devon del Equipo de ELI a partir de una idea original de Chae Cruickshank, Especialista en Ciencias de la OCR Awarding Body, Cambridge, GB.

Earthlearningideas interdisciplinarias
Geo-art: pinturas y esculturas inspiradas por objetos "geo"
Terremotos y arte: pinturas históricas de terremotos
Geo-literatura: poemas e historias inspiradas por objetos "geo"
Geo-música: música inspirada por objetos "geo"
Música rock: cree su propio geo-instrumento
Retorno al pasado: "Cocodrilos avistados en Londres"

© El Equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea produce periódicamente una idea didáctica de bajo coste, con los mínimos recursos, para educadores y profesores de Ciencias de la Tierra a nivel escolar, con una discusión online sobre cada idea con el fin de desarrollar una red de apoyo global. "Earthlearningidea" tiene una financiación mínima y se produce mayoritariamente de forma voluntaria.

No se aplica el Copyright del material de esta unidad si se usa en el laboratorio o en el aula. El Copyright de materiales de otros editores les sigue perteneciendo. Cualquier organización que quiera usar este material deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Nos hemos esforzado para localizar y contactar los propietarios del copyright de los materiales de esta actividad y obtener su permiso. Por favor, pónganse en contacto con nosotros si, a pesar de ello, creen que se ha vulnerado su copyright: les agradeceremos cualquier información que nos ayude a actualizar nuestros registros.

Si tiene dificultades para leer estos documentos, por favor, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

