

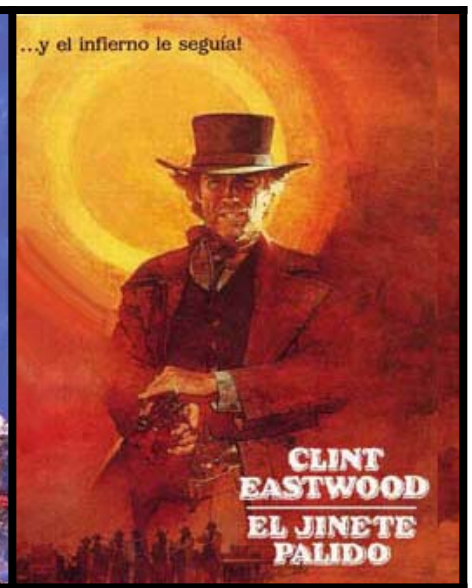
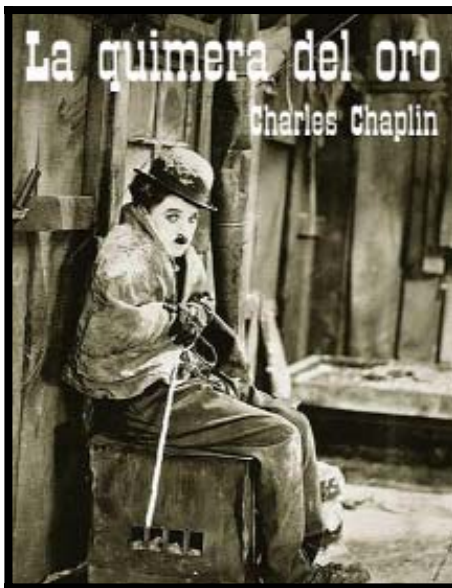
La fiebre del oro



El descubrimiento de oro a mitad del siglo XIX en el oeste americano, desde California en 1849 hasta Alaska en 1898, desató lo que entonces se llamó "la fiebre del oro", que supuso un enorme movimiento migratorio hacia esas tierras con la esperanza de hacerse ricos en poco tiempo.



Este tema se ha tratado en multitud de ocasiones en las películas del Oeste, entre las que destacan *La quimera del oro* (1925, Charles Chaplin, todavía en blanco y negro), *La leyenda de la ciudad sin nombre* (1969, Clint Eastwood y Lee Marvin, con su inolvidable **banda sonora**) y *El jinete pálido* (1985, dirigida y protagonizada por Clint Eastwood), de la que puedes ver un **trailer**. Si todavía no las has visto, hazlo en cuanto tengas oportunidad, porque ¡las tres son cine del bueno!



Los buscadores de oro no tenían medios técnicos adecuados y trabajaban en unas condiciones durísimas, buscando pepitas en los cauces de los ríos o vetas auríferas en minas bajo tierra. Hoy, a comienzos del siglo XXI, y aunque parezca mentira, también se sigue trabajando de la misma forma en algunas zonas, sobre todo de Brasil y Venezuela ([aquí lo puedes ver](#)), mientras que las grandes compañías utilizan la tecnología más moderna en Sudáfrica, principal productor mundial de oro.

Mineros de Serra Pelada, Brasil. Foto de S. Salgado.

El oro de los tontos

Con mucha frecuencia los mineros, faltos de experiencia, confundían la pirita, sulfuro de hierro, con el oro, ya que ambos minerales tienen un aspecto muy parecido. Precisamente por eso se llamó a la pirita "el oro de los tontos".



Pirita de hierro



Pepita de oro

Imagina que vives en un pueblo del Oeste americano y un minero te da un trozo de mineral para que le digas si se trata de pirita o de oro nativo.

1. Indica cuáles de entre las siguientes propiedades del oro y la pirita pueden resultarte útiles para averiguarlo: color, masa, dureza, volumen, temperatura de fusión, sabor. ¿Se te ocurre alguna otra propiedad que también pueda servir?

Para distinguir dos materiales hay que comparar sus **propiedades características** (son aquellas que dependen de la sustancia y no de la cantidad de sustancia que hay).

Hoy, a comienzos del siglo XXI y 150 años después de la fiebre del oro, es muy fácil saber si un objeto está hecho de oro o de pirita: solamente hay que tomar una pequeña muestra del material e introducirla en alguno de los aparatos electrónicos que identifican materiales,

basándose en la medida de una de sus propiedades características (generalmente ópticas o eléctricas). Pero para ello hay que disponer de aparatos de alta tecnología que tienen un coste elevado.

Sin embargo, hay una propiedad característica, la **densidad**, que podemos determinar fácilmente en nuestro laboratorio, ya que mide la masa por unidad de volumen que tiene una cantidad determinada de sustancia. Se suele expresar en g/cm^3 . En el laboratorio ya has medido masas con la balanza electrónica y también has medido volúmenes de líquidos con la probeta



2. En primer lugar, piensa un poco y describe cómo puedes determinar la densidad de un líquido. Indica qué aparatos necesitas, qué procedimiento debes seguir, qué cálculos debes realizar, etc. ¿Crees que el agua y el aceite tienen la misma densidad? ¿En qué basas tu respuesta? ¿Cómo podrías comprobarlo? ¿Qué crees que pasaría si el líquido fuese alcohol?

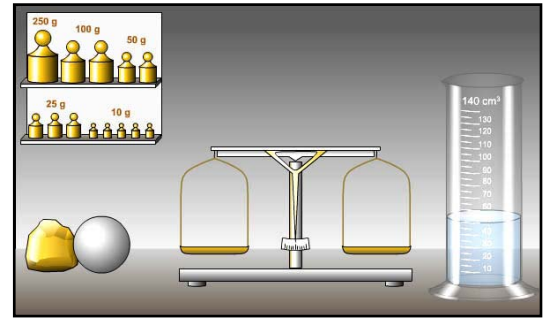


3. Si disuelves sal en agua ¿cambia la densidad del agua? Para averiguarlo, disuelve 10 g de sal en unos 50 mL de agua en un vaso de precipitados. Añade la disolución formada a una probeta, y completa con agua hasta 100 mL. Determina la densidad de la disolución. ¿Es diferente de la del agua?



4. Vas a realizar una simulación para determinar la densidad del oro y la de una sustancia sólida desconocida.

Debes hacer las tres actividades indicadas para determinar la densidad del oro y la de la esfera metálica.



	Masa (g)	Volumen (cm ³)	Densidad (g/cm ³)
Oro			
Esfera metálica			

Ahora, utilizando la siguiente tabla de datos, ya puedes identificar de qué material está hecha la esfera.

Metal	Densidad (g/cm ³)	Metal	Densidad (g/cm ³)
Aluminio	2.7	Plata	10.5
Cinc	7.1	Platino	21.4
Cromo	7.2	Plomo	11.4
Hierro	7.9	Titanio	4.5
Magnesio	1.7	Vanadio	6.1



5. Como seguro que no tienes pepitas de oro en el laboratorio, vas a determinar experimentalmente la densidad de la pirita siguiendo el procedimiento del simulador, pero utilizando una balanza digital.



	Masa (g)	Volumen (cm ³)	Densidad (g/cm ³)
Pirita			

6. Por último, y teniendo en cuenta los datos siguientes, diseña el método que te parezca más adecuado en un laboratorio minero para saber si el mineral extraído es oro o pirita: material necesario, procedimiento, etc.

Propiedad	Pirita	Oro
Color	Amarillo metálico	Amarillo metálico
Dureza (Mohs)	6.2	2.5
Densidad (g/cm ³)	5.0	19.3
Punto fusión (°C)	1171	1064

Y además... más actividades



7. Significado de la densidad

Seguro que has visto camiones de transporte con cubas para líquidos. Si uno de ellos tiene una capacidad de hasta 20000 litros, ¿qué masa de líquido lleva si el depósito va lleno de gasolina? (este combustible tiene una densidad de 0.79 g/cm^3).

8. La densidad de los materiales

Ya sabes que los materiales se utilizan dependiendo de la función que deben tener: transparentes (cristales), conductores de la electricidad (cables de tendidos eléctricos), muy resistentes (vigas), inoxidable (cuberterías), etc.

Pero, ¿interesarán materiales de densidad grande o pequeña? ¿Por qué?

Busca ejemplos de tres materiales que justifiquen tu respuesta (por ejemplo, el hilo conductor de las líneas de alta tensión, los colchones de espuma de alta densidad, la fibra de carbono, etc). ¿Qué características tiene la fibra de carbono en cuanto a resistencia y densidad? Busca objetos que se elaboren con fibra de carbono.



9. La densidad de los gases

Ya sabes medir la densidad de sólidos y de líquidos, pero ¿y la de los gases?

Discute con tus compañeros de qué forma podrías determinar la densidad del aire (hay que medir un volumen y una masa de aire, así que ¡a discurrir, que es muy sano para las neuronas!). Tu profesor te irá dando alguna indicación del material que podrías utilizar.

10. La densidad ... de población

El término densidad también se utiliza en otros contextos y entonces tiene un significado diferente. Por ejemplo, se dice que la densidad de población en los Monegros es baja, mientras que en Zaragoza es alta.

Entra en la web del Instituto Aragonés de Estadística -IAE- y busca qué comarcas de Aragón son las que tienen la mayor y la menor densidad de población. ¿Se te ocurre alguna razón que lo justifique?

