

## Tú puedes ser un experto en minerales 4 – Recicla tu móvil ¿Por qué debería reciclar mi teléfono móvil?

En algunos países hay ¡más teléfonos móviles que habitantes! Utilice la información de esta actividad para animar a sus alumnos de que se aseguren de que los teléfonos móviles de sus familias no se tiren sin más una vez estropeados o pasados de moda, si no que se reciclen. Un móvil que funcione puede ser reutilizado en un área menos desarrollada; un teléfono estropeado puede ser desmontado para reciclar los materiales que forman sus componentes. Se puede pedir a los alumnos que respondan a la cuestión: “¿Por qué debería reciclar mi teléfono móvil?” y, seguidamente, hacer las actividades. Para ayudarlos, deles la **Hoja de Información**.



Un teléfono móvil típico (Foto: Peter Kennett)

### Uso de la Hoja de Información:

- Dibuje un diagrama que ilustre “El ciclo de vida de un teléfono móvil”.
- Haga un esquema de mapa mundial con los países de los que proceden los componentes de un teléfono móvil.
- Discuta las consecuencias de extraer materias primas en regiones políticamente inestables, reflexionando sobre las vidas de los mineros y los transportistas, y la posible escasez en caso de conflicto.
- Discuta los problemas relacionados con el enterramiento de un teléfono móvil en un

vertedero de basuras, dado su alto contenido en metales pesados y otros productos tóxicos. La lixiviación de estas sustancias hacia las aguas subterráneas podría afectar al suministro de agua potable.



Un vertedero de basuras

*Ropable, propietario del copyright de este archivo, cede sus derechos al dominio público, a efectos mundiales.*

- Discuta el impacto sobre la producción de gases de efecto invernadero del uso de la energía en todas las etapas de la vida de un teléfono móvil.



Carga de un teléfono móvil (Foto: Peter Kennett)

## Hoja de Información

La vida de un móvil tiene diversas etapas:

### • Extracción y procesado de los materiales

Los teléfonos móviles contienen entre 500 y 1000 componentes. El 40% del móvil está hecho de metales; el 40% de plásticos y fibra de vidrio y el 20% de cerámica y materiales traza. Entre los metales y los materiales traza encontramos: cobre, oro, plomo, níquel, zinc, berilio, "coltan" (columbita-tantalita), antimonio, arsénico, estaño, plata. Los plásticos se hacen a partir de petróleo y la fibra de vidrio, de arena y caliza. La pantalla de cristal líquido (LCD) puede contener sustancias tóxicas como el mercurio entre dos láminas de vidrio, aunque su composición exacta es un secreto comercial de los fabricantes. Dependiendo de su tipo, la batería recargable puede contener níquel, cadmio, zinc, cobalto, cobre, plomo o litio. Algunos de estos materiales se explotan en países azotados por guerras civiles, como la República Democrática del Congo, (que posee el 64% de las reservas mundiales de coltan). En algunos países, hay muy poca protección tanto para los mineros como para el medio ambiente. Hace falta mucha energía para extraer los materiales y transportarlos a puertos y aeropuertos.

### • Fabricación

Las materias primas se transforman en componentes de móviles en muchos países diferentes. Por ejemplo, Nokia, obtiene sus componentes de al menos 29 países. Los principales son: Austria, Brasil, China, República Checa, Dinamarca, Estonia,

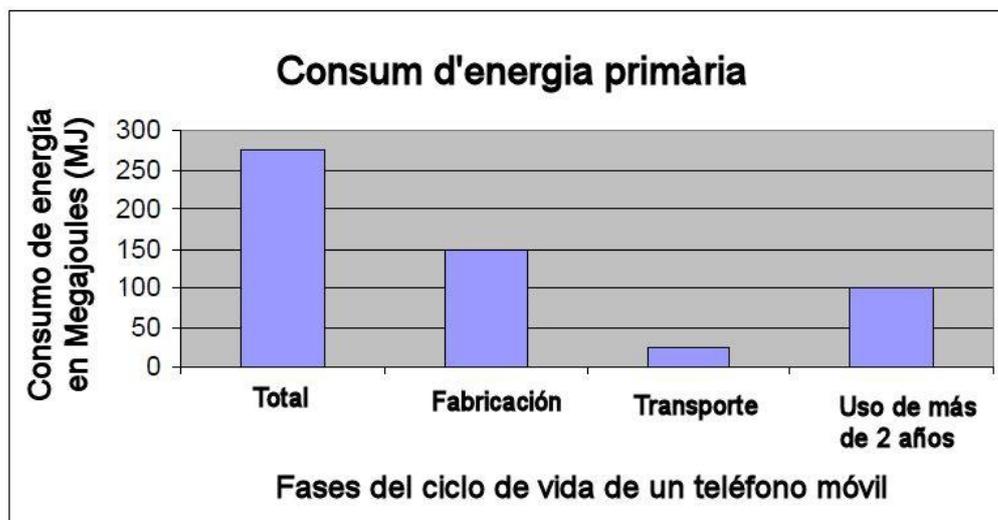
Finlandia, Francia, Alemania, Hungría, Irlanda, Israel, Japón, Corea, Malasia, México, Marruecos, Holanda, Filipinas, Portugal, Singapur, Eslovaquia, España, Suecia, Suiza, Taiwán, Tailandia, GB y USA. Se necesita energía para hacer funcionar las fábricas y para transportar los componentes a los lugares donde serán ensamblados para acabar el móvil.

### • Empaquetado y transporte

Los móviles se empaquetan para protegerlos y hacerlos atractivos a los posibles compradores. El empaquetado se hace con papel o cartulina (procedentes de árboles), plásticos (del petróleo), y otros materiales. Es necesaria más energía en la planta embaladora y para transportar el producto acabado a las tiendas.

### • El uso del teléfono

Hace falta energía para cargar las baterías del móvil. A menudo se desperdicia porque se deja cargando más tiempo del necesario. La mayoría de cargadores no son intercambiables entre diferentes compañías y esto contribuye a que muchas personas cambien de móvil con más frecuencia que la necesaria. En los USA, un móvil se usa de media sólo 18 meses antes de ser substituido por uno nuevo. Si un móvil acaba en un vertedero de residuos, sus componentes tóxicos se mantendrán en el suelo durante centenares de años, o bien pueden ser arrastrados hacia el agua de consumo.



## Ficha técnica

**Título:** Tú puedes ser un experto en minerales  
4 – Recicla tu móvil

**Subtítulo:** ¿Por qué debería reciclar mi teléfono móvil?

**Tema:** Actividad basada en una hoja de información que da pie a que los alumnos piensen sobre los materiales, y consideren seriamente qué pasa con el móvil cuando se acaba su vida útil.

**Edad de los alumnos:** 11 – 18 años

**Tiempo necesario:** 10 a 30 minutos, dependiendo de la profundidad del estudio.

**Aprendizajes de los alumnos:** Los alumnos pueden:

- apreciar la gran cantidad de componentes que conforman un teléfono móvil;
- situar geográficamente los países que intervienen en el suministro de materiales para hacer un teléfono móvil;
- debatir la moralidad del cambio demasiado frecuente de teléfonos móviles;
- adaptar sus hábitos a la hora de cambiar de móvil con el fin de reducir el uso de energía;
- tomar decisiones razonadas a la hora de desprenderse de un teléfono móvil.

**Contexto:** Esta actividad se puede utilizar en diversos contextos: desde una sesión de ciencias sobre la naturaleza y el origen de los materiales, hasta en lecciones de geografía o economía.

Se puede ver un ejemplo del ciclo de vida de un teléfono móvil en <http://www.epa.gov/osw/education/pdfs/lifecell.pdf>

### Ampliación de la actividad

- Los alumnos pueden realizar una búsqueda de información en la web del fabricante sobre su propio modelo de móvil.

- Anime a sus alumnos a difundir entre sus compañeros y su familia los problemas ambientales relacionados con la industria de los teléfonos móviles.

### Principios subyacentes:

- Muchos de los principios subyacentes sobre la fabricación y el uso de los teléfonos móviles se dan en el texto de la página 2.
- En todas las fases del ciclo de vida de un teléfono móvil, el uso de la energía es el principal factor ambiental.

### Desarrollo de habilidades cognitivas:

- valoración del gran número de materiales necesarios para fabricar un teléfono móvil - construcción;
- debatir los problemas ambientales implicados – metacognición;
- relacionar el destino del móvil usado con factores ambientales – establecimiento de nuevas conexiones.

### Material:

- copias de la Hoja de Información, o equivalente, preparado por el profesor.
- copias de mapas mudos del mundo.

### Enlaces útiles: Véase

<http://www.epa.gov/osw/education/pdfs/lifecell.pdf>: encontrará una hoja de trabajo para los alumnos sobre el ciclo de vida de los teléfonos móviles y

[http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/nokia\\_bile\\_05\\_04.pdf](http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/nokia_bile_05_04.pdf): encontrará una visión de la industria sobre los componentes de un teléfono móvil.

[www.dizolele.com](http://www.dizolele.com) contiene imágenes de la minería del coltan en la RD del Congo.

Varias webs ofrecen dinero por los teléfonos móviles, una vez agotada su vida útil.

**Fuente:** Diseñado por Peter Kennett del equipo de Earthlearningidea.

## Progresión de habilidades intelectuales en las actividades Experto en minerales de Earthlearningidea

Earthlearningidea	Estrategias y habilidades desarrolladas
Tú puedes ser un experto en minerales 1: Empezando a identificar minerales – Introducción al color, el hábito, el brillo y la exfoliación	Se usan habilidades de observación para empezar a identificar minerales.
Tú puedes ser un experto en minerales 2: Identificación de minerales usando pruebas de "acción": raya, densidad, dureza y reacción a ácidos.	A las pruebas puramente visuales se añaden pruebas que implican habilidades motoras; esto ayuda a entender la necesidad de hacer más pruebas para estar seguros de una identificación.
Tú puedes ser un experto en minerales 3: Las bases minerales de la vida cotidiana	Se introduce una gama más amplia de minerales, conjuntamente con sus composiciones químicas; esto implica un nivel más alto de habilidades intelectuales para enlazar los minerales con su uso en el mundo real.

Tú puedes ser un experto en minerales 4: Recicla tu móvil: ¿Por qué he de reciclar mi móvil?	Introducción a la ciudadanía responsable, ampliando la visión puramente científica hacia un conocimiento maduro de la necesidad de reciclar los materiales escasos.
Identificando minerales – ¡usad vuestros sentidos! Minerales en la oscuridad: identificando minerales en ausencia de luz	Una aproximación novedosa a la identificación de minerales. Se tapan los ojos de los participantes y se les pide que identifiquen minerales usando sus otros sentidos, guiados por otro alumno que lee una clave de identificación.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

