

# La enseñanza de la Ciencia en el marco de las STEM en las primeras etapas educativas



María José Gómez Díaz y José M López Sancho



**El CSIC** *en la Escuela*  
PREMIO NACIONAL DE EDUCACIÓN  
*al Fomento de Vocaciones Científicas, Humanísticas y Artísticas*

# EL CSIC EN LA ESCUELA

- ▶ Es un programa internacional que responde a las necesidades de formación científica del profesorado de Infantil y Primaria y primer ciclo de Secundaria.
- ▶ Es Premio Nacional al Fomento de las Vocaciones Científicas, Humanísticas y Artísticas del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- ▶ En la actualidad el programa se extiende a Europa y Centroamérica.
- ▶ Basado en una estrecha colaboración entre científicos y maestros, EL CSIC en la Escuela investiga en nuevos métodos de enseñanza de la Ciencia

EL CSIC EN LA ESCUELA EN  
REPÚBLICA DOMINICANA 2013 - 2016



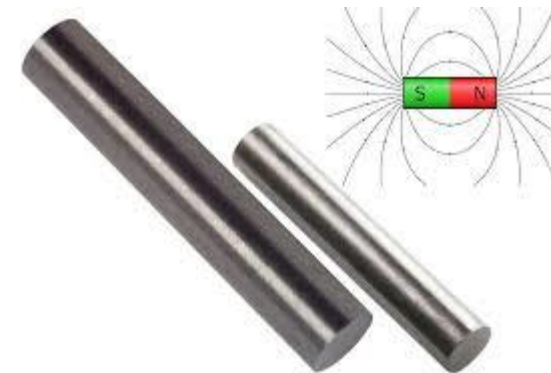
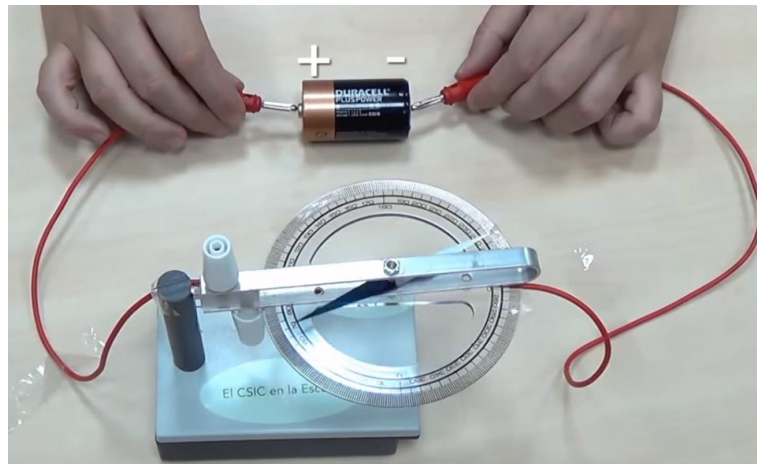
 **El CSIC en la Escuela**  
Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica

# Nuestra visión de las STEAM

- ▶ Desde los albores de la historia de la humanidad siempre han estado presentes las STEAM
- ▶ **S.**-De acuerdo con la visión de Einstein, los científicos investigan sobre las cosas que existen en la naturaleza, descubriendo sus leyes y elaborando modelos y teorías.
- ▶ **T.**- La tecnología se define como el conjunto de herramientas mentales y materiales de las que dispone una sociedad concreta en un momento de su historia
- ▶ **E.**- La ingeniería inventa y construye cosas que no existen en la naturaleza y que pueden ser útiles a la sociedad y contribuyen a su desarrollo.
- ▶ **M.**- El mundo de las STEM comprende la parte de la realidad compuesta por magnitudes, que se pueden medir. Las matemáticas, por medio de ecuaciones entre medidas, le proporciona toda la lógica y capacidad de cálculo de que disponemos.
- ▶ **A.**- Como en cualquier actividad humana, desde las descripciones científicas a los diseños industriales, el arte y la estética están siempre presentes.

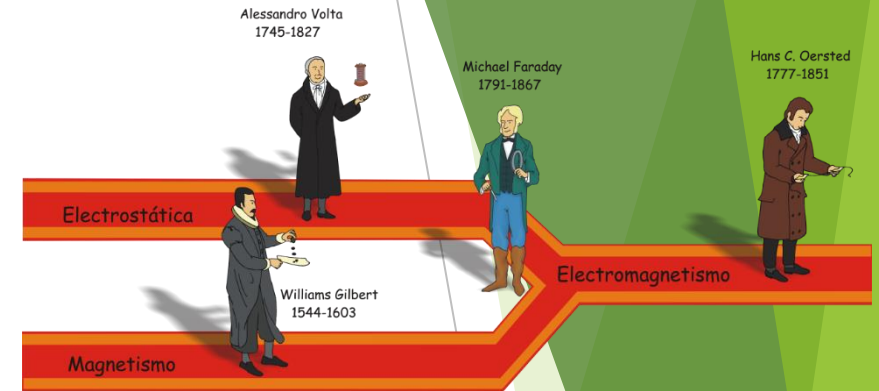
# Un experimento STEM

Con este experimento queremos poner de manifiesto la diferencia entre conocimiento empírico (basado en reglas o recetas) y conocimiento científico (basado en modelos).



# Cómo enseñar

- ▶ El CSIC en la Escuela utiliza el constructivismo basado en la historia de la ciencia, que es posible reflejar por medio de mapas conceptuales estáticos de Novak. Estos mapas adquieren vida utilizando la dinámica que describe Kuhn en su especial tratamiento de la historia. Se unifican así los ciclos de asimilación y acomodación piagetianos para poner de manifiesto la estructura profunda de la ciencia.
- ▶ Asimismo utilizamos la Naturaleza de la Ciencia tanto para analizar los conocimientos que se presentan, como para enfocar cualquier método de generación de nuevo conocimiento científico (*anything goes* de Feyerabend).



# Cómo se consiguen estos objetivos: El modelo de Cossio (1857, 1935)

- *Dadme un buen maestro y él improvisará el local de la escuela sin falta, él inventará el material de enseñanza, él hará que la asistencia sea perfecta; pero dadle a su vez la consideración que merece ...*



# La alfabetización científica, una revolución pendiente en la escuela

- ▶ Los descubrimientos científicos modifican la sociedad, dotándolas de nuevas tecnologías sobre cuya utilización los ciudadanos deben pronunciarse en las sociedades democráticas (tipos de energías, uso de transgénicos, clonaciones, etc.)
- ▶ Por ello, la educación debe ser suficientemente amplia (cultura científica) como para que los ciudadanos puedan decidir con conocimiento entre las diversas opciones a su alcance (Bertrand Russell) y alejarlos de las pseudociencias.
- ▶ A la vez, los conocimientos deben ser lo suficientemente fundamentales y básicos como para permanecer válidos a lo largo de la vida profesional de los estudiantes.
- ▶ La respuesta a esta situación se encuentra en la NOS, que los docentes deben conocer y transmitir a niños y niñas desde las primeras etapas educativas.



# ¿Donde está el agua?





# Nuestros recurso web

<http://www.csicenlaescuela.csic.es/>

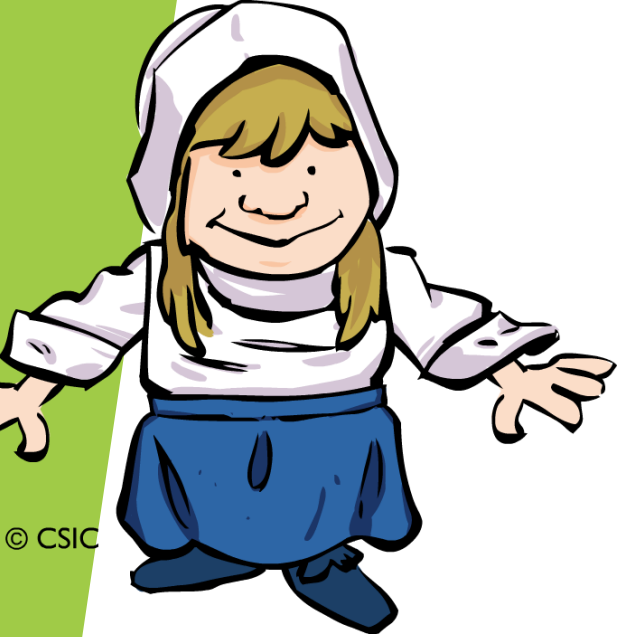
<http://www.kids.csic.es/>

<https://www.aulavirtual.csic.es/>

<http://museovirtual.csic.es/>



Os esperamos, hasta pronto



© CSIC

## NUESTRO EQUIPO



**El CSIC en la Escuela**  
PREMIO NACIONAL DE EDUCACIÓN  
*al Fomento de Vocaciones Científicas, Humanísticas y Artísticas*