

# Formación en actividades STEM:

## Proyecto KIKS y Proyecto STEM For Youth



13 Febrero 2017

Santander



# ¿Qué es STEM For Youth?

STEM4youth es un proyecto financiado por la Comisión Europea en el marco del programa H2020, en el topic Science With And For Society (SWASF), y coordinado por la Universidad Tecnológica de Varsovia.

Lo conformamos 10 miembros repartidos por toda Europa, con el objetivo de conseguir una guía multidisciplinar sobre cómo hacer una mejor enseñanza de las ciencias que contenga:

- Una sección 'más formal', donde se incluyan actividades para realizar en el aula (y que estén alineadas con el currículo).
- Una sección más informal: actividades para ferias de la ciencias, clases de universidad más informales y contenido web para autodidactas.

# Proyecto KIKS, hacia la formación en actividades STEAM



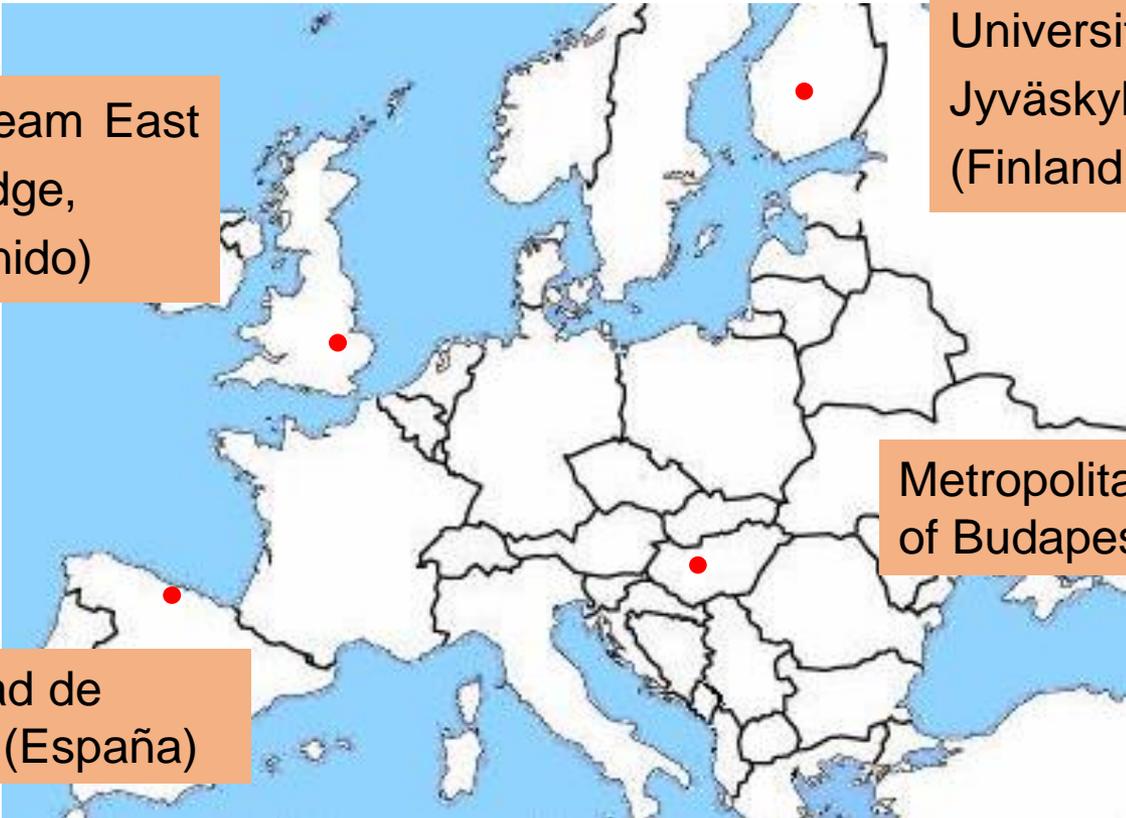
13 Febrero 2017  
Castro Urdiales

Jose Diego

E-mail: [diegojm@unican.es](mailto:diegojm@unican.es)

# ¿Qué es KIKS?

El proyecto KIKS (Kids Inspiring Kids for STEAM, en español Chicos Motivan Chicos en Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) es un proyecto de la Unión Europea, dentro del Marco Erasmus +, de dos años de duración.



STEM Team East  
(Cambridge,  
Reino Unido)

University of  
Jyväskylä  
(Finlandia)

Universidad de  
Cantabria (España)

Metropolitan University  
of Budapest (Hungría)

# Objetivo

El objetivo del proyecto es promover el interés del alumno de secundaria por las áreas STEAM, participando en una comunidad educativa a nivel local e internacional. En particular, los alumnos han de desarrollar actividades STEAM para motivar a aquellos que están lejos:

- Trabajando de forma interdisciplinar
- Trabando en equipo
- Haciendo uso de la tecnología
- Fomentando creatividad, comunicación y transferencia de ideas/conomiento



# Actividades STEAM

## ¿Qué son?

Son actividades que relacionan varias áreas de conocimiento, siendo los elementos claves de su metodología la interdisciplinaridad, el aprendizaje colaborativo, y la realización de proyectos de investigación de carácter científico.

**M**athematics **S**cience **T**echnology

**S**cience **T**echnology **E**ngineering **M**athematics

**S**cience **T**echnology **E**ngineering **A**rt **M**athematics

# Actividades STEAM

## ¿Cómo surgen?

Surgen en el seno de la unión europea, porque los países con más tradición industrial tienen deficiencia de graduados en las MST, lo que se considera una amenaza para el futuro económico de UE.

Inicialmente se crea el portal **SchoolNet**, a través del cuál **la comisión europea transmite sus prioridades en materia de educación a la comunidad de profesores**. Después se crean otros portales educativos como Xplora e Inspire.

En 2007, **el Informe Rocard habla de una enseñanza integrada de las ciencias a través de la investigación**. A partir de ese momento se generan muchos proyectos centrados en las STEM, y diferentes países de la Unión comienzan a integrarlas.

# Actividades STEAM

## ¿Cómo se reflejan en la LOMCE?

En el decreto definitivo de la LOMCE no aparece la palabra STEM explícitamente, que aparecía en el borrador inicial, pero si **aparecen los elementos claves de las STEM tanto en la ESO como el Bachillerato, en los objetivos, la metodología y la evaluación.**

Se menciona explícitamente:



Cuando se describen las competencias para la ESO y el Bachillerato una de ellas es: ***la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.***



# Erasmus+



# Web

Jose Diego

E-mail: [diegojm@unican.es](mailto:diegojm@unican.es)



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Science Technology Engineering Mathematics



cepsantander

# Observaciones

- **Muchas veces no se da la colaboración entre el profesorado de diferentes áreas** (falta de disposición, coordinación, tiempo, etc.)
- **Otros profesores quieren colaborar de forma individual pero no se sienten seguros para guiar a sus estudiantes en actividades STEAM**
  - No han recibido formación en el desarrollo de actividades STEAM
  - Reportan conocimiento en sus propias asignaturas pero no se sienten cómodos trabajando en otras asignaturas
  - Tienen miedo a conducir a sus estudiantes al fracaso
  - Trabajar las STEAM les consume mucho tiempo y esfuerzo
  - No se atreven a proponer actividades y no se encuentran cómodos con las que nosotros les proponemos
- **Otros profesores se atreven a lanzarse a trabajar con sus estudiantes y proponen actividades**, pero en la mayoría de los casos estas actividades no son STEAM, suelen ser específicas de una de las áreas y no les sacan partido ([Ejemplo](#)).

# Cursos de Formación

- **Conocer el proyecto KIKS, que son las STEAM y como éstas están reflejas en la LOMCE.**
- **Desarrollar actividades STEAM, mediante talleres, para su posible implementación en el aula.** Se busca que el profesor participe activamente en el desarrollo de actividades como si fuera el propio alumno para que experimente la toma de decisiones, dificultades y obstáculos que conlleva el desarrollo de estas actividades.
- **La finalidad no es proporcionar formación por áreas de conocimiento, sino experimentar actividades específicas que involucran varias áreas.** En este sentido la formación no es reglada, no hay pautas claras de lo que se debe o no hacer, sino de lo que puede o no funcionar en el aula. Es decir proporcionamos herramientas, ideas, procesos...

# Taller 1: Modelizar matemáticamente el movimiento de un objeto

*Áreas implicadas:* básicamente física (cinemática) y matemática

## *Desarrollo de la actividad*

- Paso 1: Grabar con un trípode un objeto en movimiento
- Paso 2: Utilizar el programa tracker para analizar el video grabado. Este programa permite, entre otras cosas, seguir objetos determinando su posición en función del tiempo y generar una tabla de datos.
- Paso 3: Volcar datos en GeoGebra para ajustar a una función que represente el movimiento.

[VIDEO](#)

## *Aspectos formativos que aportan*

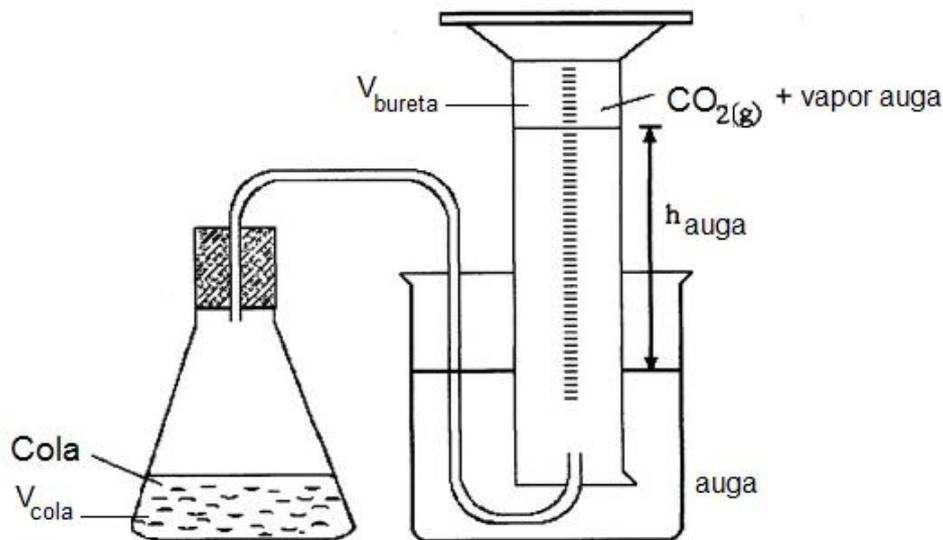
- Iniciación al programa tracker principalmente por los matemáticos (recordar tipos de movimientos- uniformemente acelerado/desacelerado, etc.)
- Iniciación al programa Geogebra principalmente por lo físicos (Ajustar funciones)

## Taller 2: Medir CO<sub>2</sub> que libera una cantidad concreta de refresco y relacionarla con el volumen de refresco utilizado

*Áreas implicadas:* básicamente Química y matemática

*Desarrollo de la actividad*

- Paso 1: Se realiza el montaje como en la figura para recoger el CO<sub>2</sub> midiendo el volumen que desplaza en la probeta

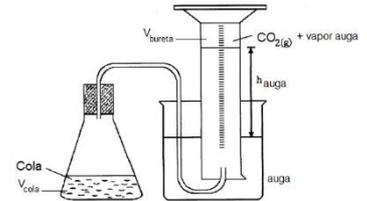


# Taller 2: Medir CO2 que libera una cantidad concreta de refresco y relacionarla con el volumen de refresco utilizado

*Áreas implicadas:* básicamente Química y matemática

*Desarrollo de la actividad*

- Paso 1: Se realiza el montaje como en la figura para recoger el CO2 midiendo el volumen que desplaza en la probeta (8 experimentos)
- Paso 2: Echamos una cantidad de coca-cola determinada cada grupo y medimos la cantidad de gas que se libera.
- Paso 3: Tomamos los datos (volumen cola, volumen de gas liberado)
- Paso 4: Volcamos los datos y hacemos la función de ajuste.



(que va a ser una función lineal, una recta, coincidiendo con esta expresión ecuación general de los gases)

$$V_{probeta} = \left[ \frac{C \cdot R \cdot T}{P_{CO_2} \cdot M_{CO_2}} \right] V_{cola}$$

que se obtiene al despejar el Vp de la

[Video](#)

*Aspectos formativos que aportan*

- Iniciación a la experimentación por parte de los matemáticos (recordar fórmulas)
- Iniciación al programa GeoGebra principalmente por lo químicos (ajustar funciones)

# ¡Muchas gracias!

Jose Diego

E-mail: [diegojm@unican.es](mailto:diegojm@unican.es)



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Science Technology Engineering Mathematics



cepsantander