

Curso: "Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científico-tecnológica en aula hasta la participación del alumnado en un concurso en Castellón"

Director del curso: Raúl Martínez Cuenca



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicocotecnológica hasta la participación en un concurso



¡UNA FORMA DIFERENTE DE HACER CIENCIA!

OBJETIVO: Motivar al alumnado en el ámbito científico a partir del diseño, construcción y lanzamiento de un cohete de agua

CURSO PARA PROFESORADO

Organiza:

Grupo Fluidos Multifásicos (UJI)
CEFIRE

CONCURSO WATER ROCKETS

Organiza:

Grupo Fluidos Multifásicos (UJI)
Cátedra FACSA-UJI



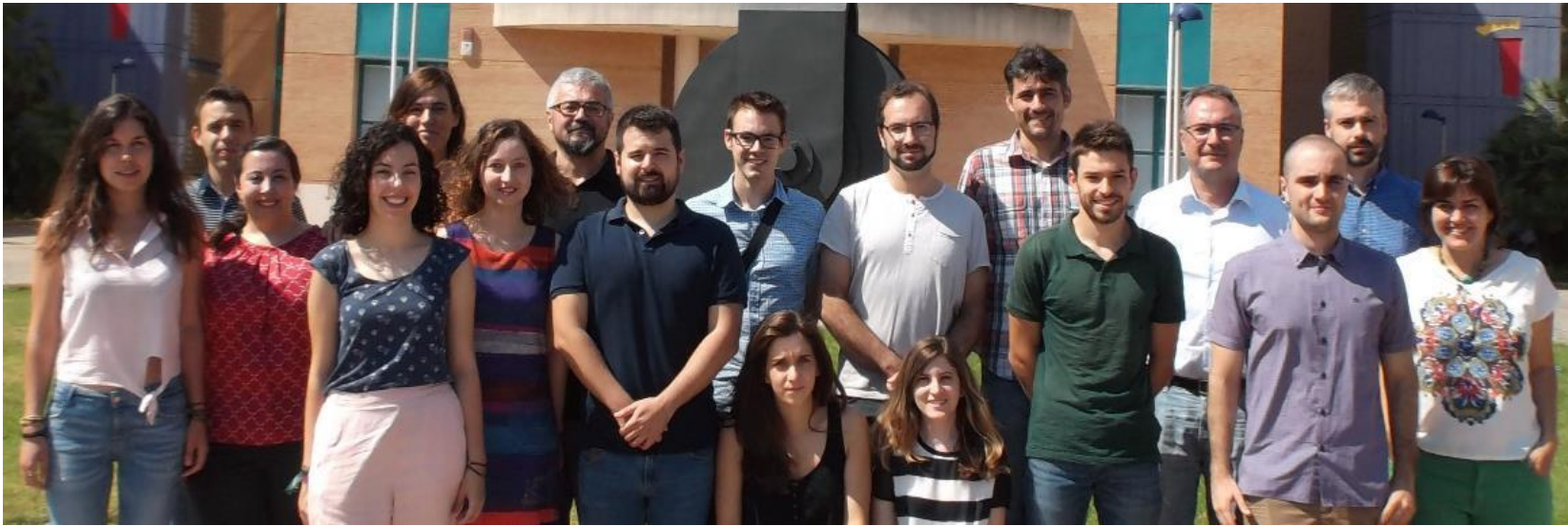
Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

Grupo de Fluidos Multifásicos (GFM)

Universitat Jaume I

Departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción

Escuela Superior de Tecnología y Ciencias experimentales



¿Quiénes somos?

- 4 Profesores/as Titulares
- 3 investig. postdoctorales
- 1 técnico de laboratorio
- 8 estudiantes de doctorado
- 3 estudiantes de grado/máster



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

Líneas de investigación:

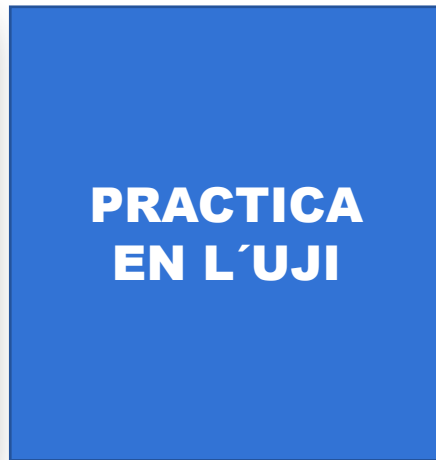
- Caracterización experimental de fluidos multifásicos.
- Desarrollo de instrumentación para la caracterización de fluidos multifásicos (sondas impedancia, técnicas láser, técnicas por procesado de imagen).
- Desarrollo de modelos matemáticos para la simulación de fluidos multifásicos: Modelado mediante técnicas CFD
- Nanofluidos: Estudios experimentales y desarrollo de modelos.
- Estudios hidráulicos orientados a la cooperación al desarrollo y responsabilidad social.

<http://www.gfm.uji.es/>



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

LÍNEA DE TRABAJO CON EDUCACIÓN SECUNDARIA



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

Cátedra FACSA de Innovación en el Ciclo Integral del Agua

Universitat Jaume I



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

Objetivos:

- **Atraer el talento** hacia actividades y proyectos que potencien el estudio del ciclo integral del agua.
- **Mejorar la formación**, el reciclaje de conocimientos y el intercambio de ideas/networking a través de cursos y seminarios de carácter profesional.
- **Difundir conocimiento** relacionado con el ciclo integral del agua.
- **Acercar las actividades de la Cátedra a la sociedad en general** para sensibilizar y educar promoviendo la cultura del respeto y valoración del agua.
- **Potenciar actividades específicas de investigación y desarrollo.**
- Promocionar **actividades socioculturales** asociadas a la cátedra.



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

La Cátedra en cifras

- 16** Investigadores
- 11** Jornadas → Media asistentes **120** personas
- 23** Seminarios
- 16** Cursos terminados (Online y presencial)
- 15** Becas iniciación a la investigación
- 3** Publicaciones



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

LÍNEA DE TRABAJO CON EDUCACIÓN SECUNDARIA

1. Sensibilizar en la importancia del agua y su cuidado
2. Conocer el ciclo del agua en nuestra provincia
3. Motivar en el estudio de las STEM/ingenierías
4. Visualizar a jóvenes en la ciencia



CHARLAS DE FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Charla 1. El ciclo hidrológico: El agua de nuestro entorno.

¿Por qué hay agua en la Tierra y cuánta hay? ¿En qué consiste el ciclo del agua? ¿Cuánta agua consumimos diariamente? ¿Es bueno beber agua del grifo? ¿Los dinosaurios bebieron la misma agua que bebemos nosotros?

Charla 2. ¿De dónde viene el agua que consumimos?

¿Cuál es el proceso de obtención del agua? ¿Cómo son los procesos de potabilización utilizados para conseguir las cualidades de agua fijadas por la normativa? ¿Cuáles son los problemas que hay en las redes de distribución?

Charla 3. Cerrando el ciclo del agua: ¿Dónde va el agua después de utilizarla?

¿Dónde va el agua que consumimos las personas? ¿Qué hacemos con ella? ¿Es sostenible nuestro sistema de saneamiento y depuración?

JORNADA DÍA MUNDIAL DEL AGUA

OBJETIVO:

Sensibilizar y formar a las personas para hacer un **uso más responsable de los recursos hídricos.**

DÍA MUNDIAL DEL AGUA (22 MARZO)

Actividad en la UJI para centros educativos en relación a la temática de cada año



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

ENCUENTROS CON PROFESIONALES EN EL SECTOR DEL AGUA

Investigadores del sector del agua a nivel nacional que vienen a la UJI para dar un seminario a profesionales dan otro seminario adaptado a nivel de secundaria.

Seminario con Elena Giménez (científica del IGME)



VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO HIDRÁULICO

Proyecto de Innovación Erasmus+ KA201 (2020-2023)



“H2OMap: Aprendizaje innovador a través del mapeo del patrimonio hidráulico”

Objetivos



Mejorar las habilidades en herramientas TIC



Incrementar el interés en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)



Valorar el patrimonio hidráulico europeo



Universitat Jaume I (Coord.)
Universitat d'Alacant
IES Peñagolosa



Università degli Studi di Pavia
Istituto Superiore Taramelli-Foscolo



Agrupamento Escolas de Campo Maior
Agrupamento de Escolas N° 3 de Elvas

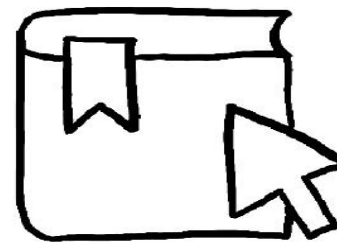


Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso



E-learning course for teachers

On how to use innovative technologies in the classroom



Methodological guide

On how to use innovative technologies in the classroom



1

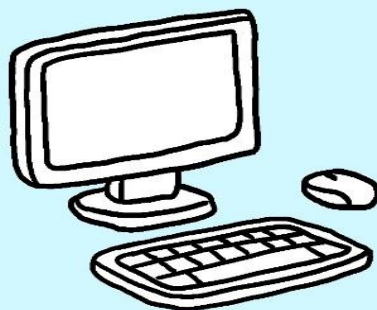
Geolocate hydraulic heritage



Educational multiplatform for hydraulic heritage mapping

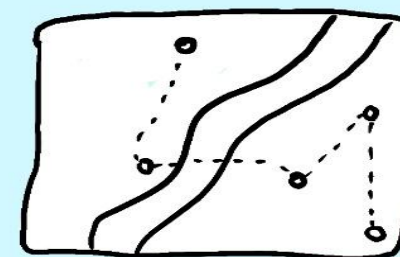
Add relevant information

2



3

Create storymaps



www.h2omap.uji.es

WATER ROCKETS



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

CURSO DE FORMACIÓN

“Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científico-tecnológica en aula hasta la participación del alumnado en un concurso en Castellón”

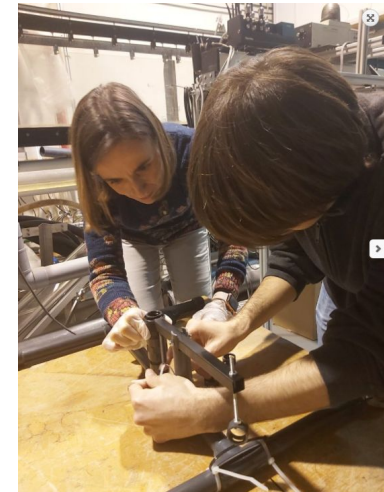
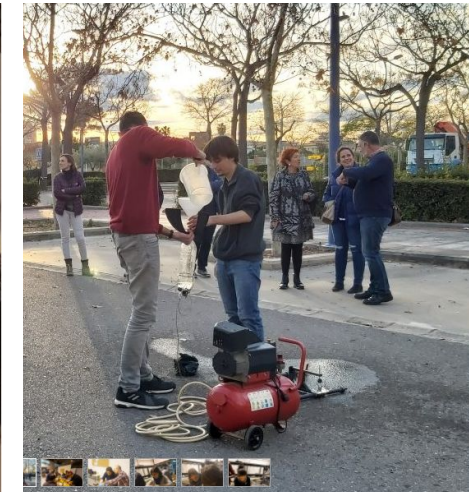
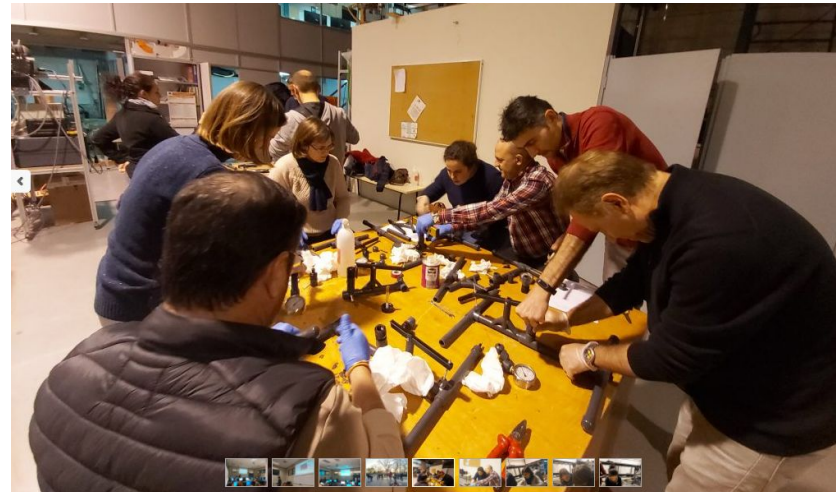
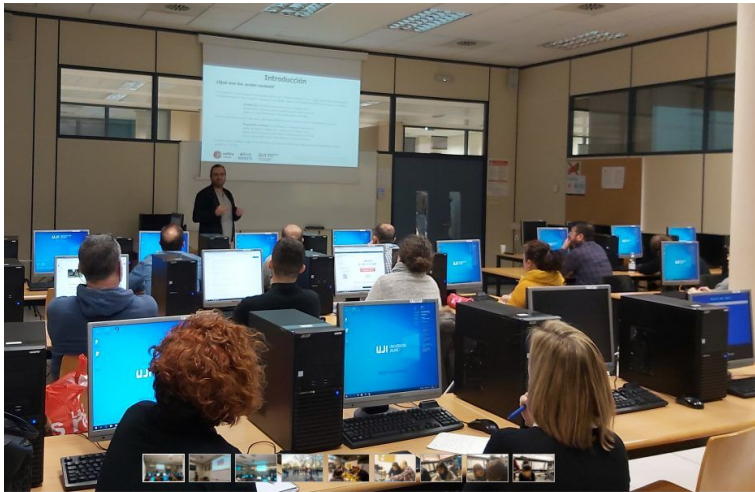
OBJETIVOS:

- 1) **Facilitar al profesorado recursos educativos** con un alto contenido experimental, que fomenten el interés del alumnado al mundo científico y tecnológico
- 2) **Promover la participación en concurso** de lanzamiento de cohetes de agua de grupos de alumnos de diferentes centros educativos

DIRIGIDO A:

Profesorado del ámbito científico o tecnológico de todos los siguientes niveles educativos: Primaria Ciclo 3, Secundaria Ciclo 1, Secundaria Ciclo 2, Bachillerato, ciclos formativos, etc.

Curso realizado en enero 2020 y enero/febrero 2022.



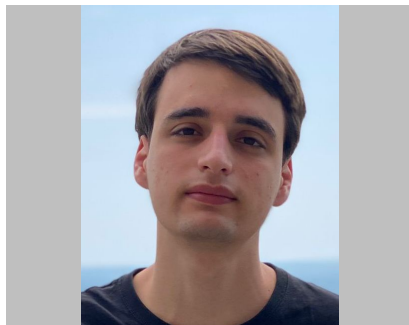
Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

PROFESORADO



Raúl Martínez

Profesor UJI. Investigador GFM
Director del curso



Oscar Prades

Investigador GFM-UJI



Salva Torro

Profesor UJI. Técnico lab.
GFM-UJI



Aina Macías

Investigadora GFM-UJI



Guillem Monrós

Investigador GFM-UJI



Irene Sanchís

Prof. Tecnología y FIS/QUIM
IES Francesc Tàrrega -
Vila-real



Mª Ángeles Gumbau

Prof. Física y Química
Coleg. Ntra. Sra. Consolación -
Vila-real



Àngels Sos

Prof. Tecnología
Secció de l'IES Bovalar a Borriol



Pepe Fuentes

Profesor UJI. Investigador



Paloma Barreda

Coord. Càtedra
FACSA-UJI



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

ALUMNADO

14 ALUMNOS/AS

14 CENTROS EDUCATIVOS

8 MUNICIPIOS

	CENTRO EDUCATIVO	POBLACIÓN
1	IES BROCH I LLOP	VILA-REAL
2	IES EL PUIG DE SANTA MARÍA	EL PUIG
3	FUNDACIÓN FLORS	VILA-REAL
4	IES VIOLANT DE CASALDUCH	BENICÀSSIM
5	IES VICENT CASTELL I DOMENECH	CASTELLÓ
6	RAMIRO IZQUIERDO	CASTELLÓ
7	IES ÁLVARO FALOMIR	VALL DE UXÓ
8	IES POLITÈCNIC	CASTELLÓ
9	IES PERE-ENRIC BARREDA I EDO	BENASSAL
10	IES JOAN BAUTISTA PORCAR	CASTELLÓ
11	IES FRANCESC TÀRREGA	VILA-REAL
12	IES MIQUEL PERIS I SEGARRA	CASTELLÓ
13	IES JAUME I	BURRIANA
14	IES SERRA D'IRTA	ALCALÀ DE XIVERT



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

PROGRAMACIÓN

5 Sesiones (12, 19, 26 enero y 2, 9 febrero)

Horario: 16-20h

**3 SESIONES
TEÓRICAS**

(aula: TD0107AI)



2 TALLERES

**(Taller de
hidráulica)**

PROGRAMACIÓ

Sesi3n 1 (12/01/2023):

- **Presentaci3n del concurso de lanzamiento de cohetes de agua** para equipos de alumnos as3 como la **web de recursos docentes** adicionales para utilizar en el aula.
- **Recursos te3ricos** atractivos vinculados con los cohetes de agua para trabajar con los alumnos en el aula.
- **Recopilaci3n de experiencias previas** con cohetes de agua en las aulas.
- **Gesti3n de materiales y recursos para la ense1anza** vinculados con los cohetes de agua.

Sesi3n 2 (19/01/2023):

- Recursos tecnol3gicos pr3cticos y de bajo coste vinculados con cohetes de agua para trabajar con los alumnos en el aula: **introducci3n al uso de Arduino y la inclusi3n de sensores**.

Sesi3n 3 (26/01/2023):

- **Introducci3n a la impresi3n 3D** para la fabricaci3n de elementos estructurales para el cohete.
- Recursos tecnol3gicos pr3cticos y de bajo coste vinculados con cohetes de agua para trabajar con los alumnos en el aula: **Arduino avanzado**.



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivaci3n cient3ficotecnol3gica hasta la participaci3n en un concurso

PROGRAMACIÓN



Sesión 4: Taller de construcción de lanzaderas (02/02/2023):

- Construcción de una lanzadera para los cohetes de agua.
- NOTA: se proporcionará al curso los materiales necesarios para construir una lanzadera por centro.

Sesión 5: Taller de lanzamiento de cohetes y telemetría (09/02/2023):

- Construcción y caracterización de un cohete de agua y de telemetría del lanzamiento mediante el uso de Arduino.
- NOTA: se proporcionará en el curso una placa Arduino y los sensores correspondientes por centro.

EL CONTROL DE ASISTENCIA Y CERTIFICADO DEL CURSO SERÁ REALIZADO POR EL CEFIRE



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

Materiales formativos

WEB CÁTEDRA FACSA-UJI:

<https://www.catedradelagua.uji.es/evento/water-rockets-2023/>

II Concurso de Cohetes de Agua (Water Rockets) – 2023



Materiales formativos

MATERIALES DEL CURSO:

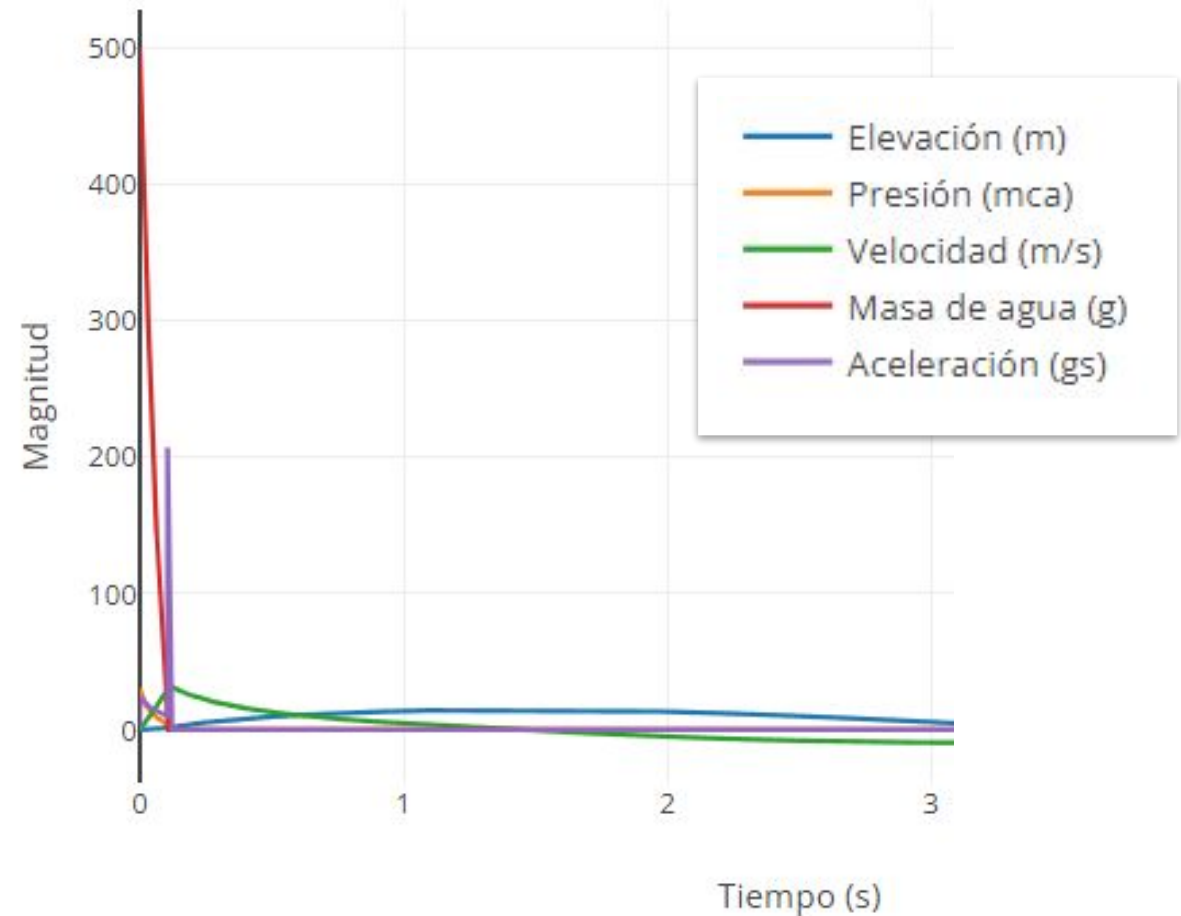
- Presentaciones
- Video construcción de la lanzadera ...

MATERIALES COMPLEMENTARIOS:

- Listado de materiales necesarios para la construcción de los diferentes elementos
- Archivos para impresión 3D
- Programa de simulación....



Altura máxima (



Cohetes de agua como recurso educativo: desde la motivación científicotecnológica hasta la participación en un concurso

**WATER
ROCKETS**