



Santiago de Compostela
Departamento de Enxeñaría Química
Escola Técnica Superior de Enxeñaría
(ETSE)
Universidade de
Santiago de Compostela
22 al 24 de enero de 2020

**V CONGRESO DE INNOVACIÓN
DOCENTE EN INGENIERÍA QUÍMICA**

NEW STRATEGIES TO INCREASE THE MOTIVATION OF THE CHEMICAL ENGINEERS OF THE FUTURE

Gema Pérez, Lucía Gómez-Coma, Guillermo Díaz-Sainz and Raquel Ibáñez

Departamento de Ingenierías Química y Biomolecular



Universidad de Cantabria



Sesión T7: Current and future learning in Chemical Engineering

Santiago de Compostela, January 24th, 2019

INTRODUCTION

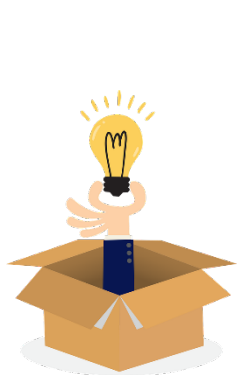
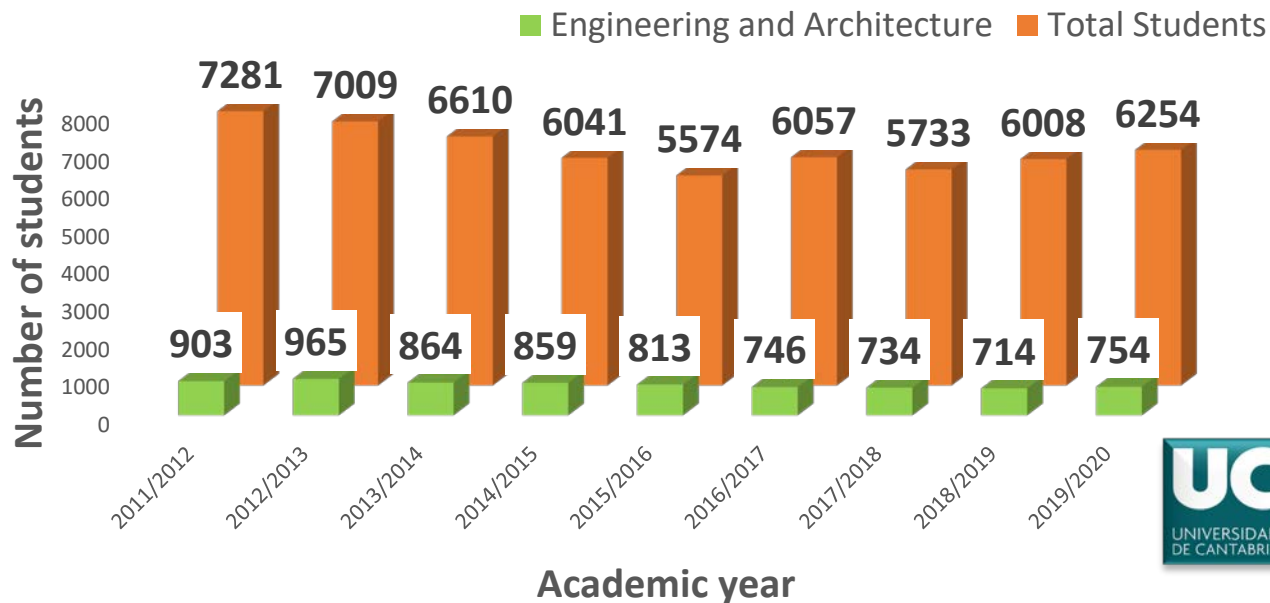


Las matriculaciones en carreras técnicas bajan demanda laboral

Los alumnos achacan la falta de vocación a la dificultad académica y la falta de orienta

EL MUNDO El PAPEL PORTA

ISABEL RUBIO 24 SEP 2019 - 18:36 CEST



2011/12 2019/20

NEW STRATEGIES

MOTIVATION

2012/13 2018/19

14% Total Stu



2070



DISSEMINATION

= sharing research results with potential users - peers in the research field, industry, other commercial players and policymakers.



SCIENTIFIC COMMUNITY

Under Horizon 2020, beneficiaries should engage in **dissemination and exploitation activities**. As Horizon 2020 is financed by EU citizens, it should benefit to the largest number and the fruits of the research reach society as a whole [1].

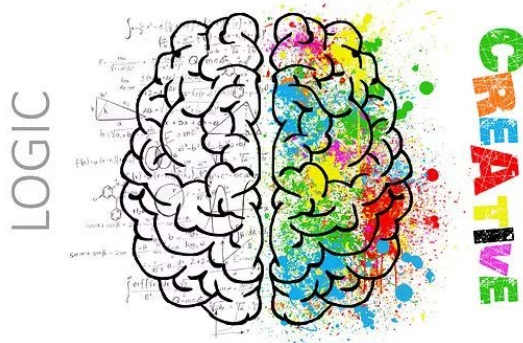
Projects approved by the **Interreg Sudoe Programme** are obliged to carry out **communication actions** to extend their impact. In addition, they must inform about their funding source. There is a guide "SUDOE PROGRAMME MANUAL", with a specific factsheet – Project Communication [2].

Communication is a crucial issue for the **success of the Programme**, on delivering meaningful results not only to projects partners, but also to a wider audience of stakeholders. It is a cross cutting element of working procedures, at project and Programme levels, all along the programming period [3].

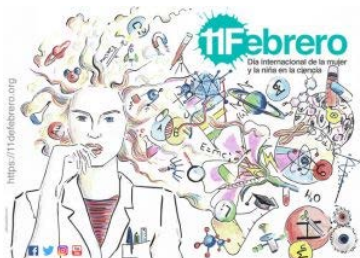




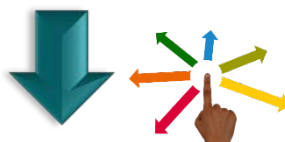
SCIENTIFIC COMMUNITY



SOCIETY



La Noche europea de las investigador@s



PROFESSIONAL OPPORTUNITIES



Noche Europea de los Investigadores: la ciencia se «cuela» en el ocio este fin de semana

Varias instituciones como el CSIC o el Instituto de Ciencias organizan programas de actividades entre este viernes y el sábado por toda la geografía española para acercar la ciencia a la sociedad, dar a conocer la labor de sus profesionales y despertar vocaciones científicas entre los más jóvenes.



Un grupo de participantes en La Noche Europea de los Investigadores en el MNCN - CSIC



gmpnacion.com

Semana de la Ciencia 2019: qué ver y dónde

Entidades públicas y privadas, centros de investigación, museos y universidades pondrán todo su esfuerzo en sacar los laboratorios a la calle y explicar a los ciudadanos qué hacen y la importancia de lo que hacen



Alumnos de ESO participan en una de las actividades programadas para la Semana de la Ciencia en Guadalajara - Ayto. Guadalajara

La carrera de obstáculos de las mujeres científicas para conseguir financiación

Un estudio publicado en 'The Lancet' asegura que existe un sesgo de género entre quienes valoran las candidaturas



2015

Unidad de Cultura
Científica



COMMUNICATION & DISSEMINATION



Vicerrectorado de
Investigación y
Transferencia del
Conocimiento



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



International Day of Women & Girls in Science 2019



Science Week 2019



European Researchers' Night 2019



Amentúrate 2019

LA UNIVERSIDAD EN TU BARRIO

ENCAJAS CON LA CIENCIA



La universidad se acerca a tu barrio con unos talleres, aptos para todos los públicos, con el objetivo de acercar la ciencia de forma creativa y divertida a niños/as del **CEIP Gerardo Diego (Santander)**.

¿Quieres colaborar?

Si eres universitario, alumno del instituto del barrio, vecino, familiar, asistes al centro cívico de la zona o estás comprometido con tu barrio, ¡contactanos para participar!

942 382 457
web: unibarra.es/culturacientifica
culturascientificas@unicas.es

UCDivulga

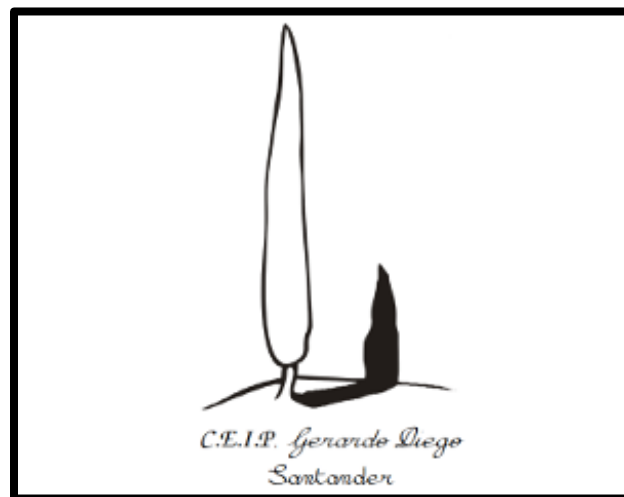
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCCI)
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia del Conocimiento
Avda. de los Castaños 54, 39006 Santander



Unidad de Cultura Científica

17 Practical Workshops

20 primary students
4th – 6th level



MOTIVATION

“doing instead of listening”

“You can do it by yourself instead of looking at what other people do”

PROJECT “LA UNIVERSIDAD EN TU BARRIO”



Ph.D. LUCÍA GÓMEZ
ASSISTANT PROFESSOR



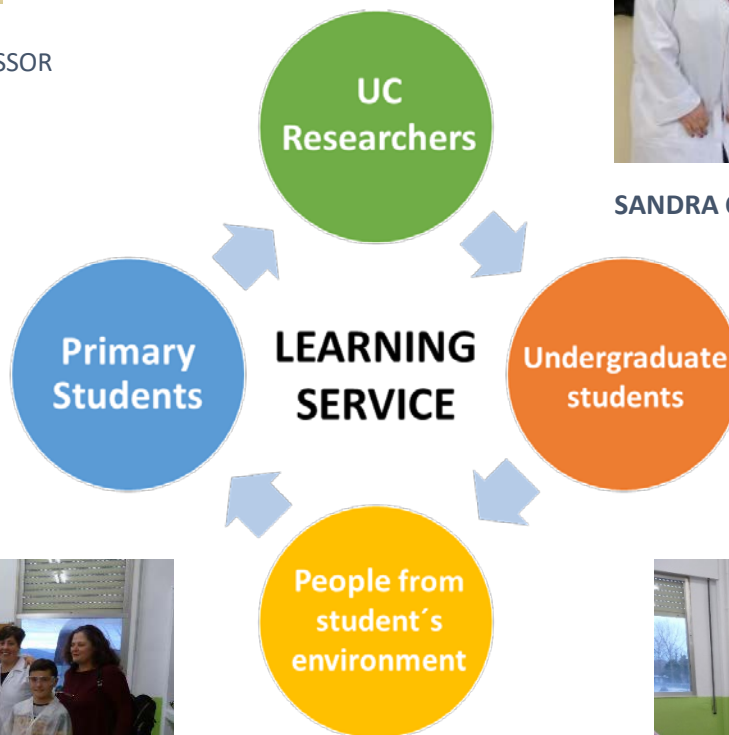
GUILLERMO DÍAZ
ASSISTANT PROFESSOR



Ph.D. GEMA PÉREZ
TECHNICAL RESEARCH SUPPORT



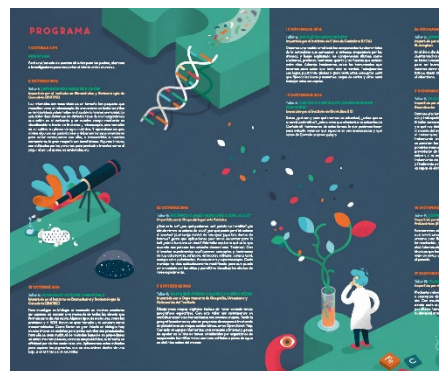
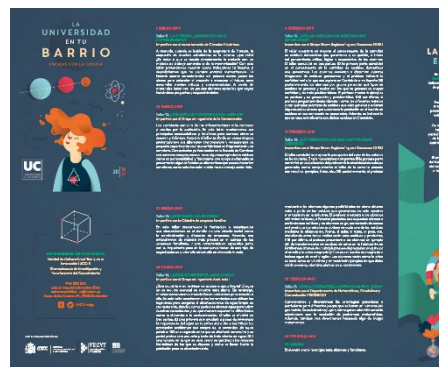
SANDRA CEBALLOS, ANA FERNÁNDEZ, LIDIA GARCÍA
Chemical Engineering Degree



PRIMARY STUDENTS



PARENTS (“Mothers”), GRANDPARENTS, NEIGHBOURS



3 DICIEMBRE 2018

Taller 8: 'TE CAMBIO UN CU POR UN NA'

Impartido por el Departamento de Ingeniería Química y Biomolecular

Durante el taller los alumnos se convertirán en científicos por un día y trabajarán como un ingeniero químico en el laboratorio. El taller comenzará con una charla breve sobre quiénes somos y a qué nos dedicamos, seguido de una pequeña introducción al mundo del tratamiento de las aguas residuales y en concreto al tratamiento de efluentes procedentes de la industria del tratamiento metálico. A continuación, todos los alumnos se pondrán los EPIs necesarios (bata, guantes y gafas) y se pondrán manos a la obra para determinar si un agua residual procedente de la industria de tratamiento metálico contiene cobre y si es así qué cantidad, para seguidamente aplicar un tratamiento de intercambio iónico que permita su eliminación y finalmente determinar si dicho tratamiento resulta efectivo y es capaz de eliminar el cobre.

1st STEP: SHORT EXPLANATION

✓ **INTRODUCE OURSELVES →**

Scientists closer to society



My friend is a scientist!



✓ **AIM OF THE WORKSHOP →**

Chemical Engineers have in their hands the ability to do things for sustainable development



✓ **DESCRIPTION OF MATERIALS & METHOD →**

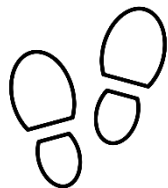
Enjoy working with new materials and products



✓ **SECURITY RULES →**

Lack of information is the risk!





2nd STEP: PRACTICAL GUIDE

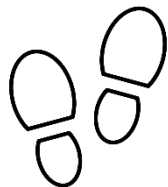


3rd STEP: EXPERIENCE

FOLLOW EACH STEP OF THE GUIDE

+

MAKE THE CALCULATIONS



4th STEP: CONCLUSIONS

✓ CONTROL WATER QUALITY

Analysis

Experiments

✓ CLEAN WATER – Cu removal > 90 %

PROCEDURE

1

Determination of the initial Copper Concentration in the Problem Solution (dilute 1/1000) → $Cu_{initial}$

2

Falcon tube: weigh 5 g cationic resin + 20 mL of problema solution

3

Mix the resin and the solution during 10 minutes

4

Stop the mixing and wait for 5 minutes

5

Determination of the final copper concentration (dilute 1/10) → Cu_{final}

6

Calculations: % copper removal

RESULTADOS

$$\% Cu \text{ removal} = \frac{Cu_{initial} - Cu_{final}}{Cu_{initial}} \cdot 100$$



WORKSHOP EVALUATION – GENERAL OPINION

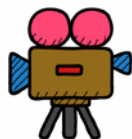


Primary Students



<https://youtu.be/tK1cZAjUQes>

Undergraduate Students & Relatives



NOTICIAS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Noticias de la Universidad de Cantabria • Éxito de 'La Universidad en tu barrio', proyecto que acerca la investigación científica a escolares de Cieza

28 FEBRERO 2019

CULTURA CIENTÍFICA



Éxito de 'La Universidad en tu barrio', proyecto que acerca la investigación científica a escolares de Cieza

Investigadores de la Universidad de Cantabria han explicado a los alumnos del CEIP Gerardo Diego mediante 17 talleres científicos.

contaminación o el cambio climático. Los talleres han sido impartidos cada lunes, desde octubre y hasta febrero, por investigadores de la UC en colaboración con familiares y estudiantes del grado en Magisterio de Educación Primaria de la UC, que han adquirido experiencia pedagógica, así como alumnos de otros ramos de estudios universitarios, que han tenido la oportunidad de transmitir sus conocimientos científicos a más pequeños y comprender la necesidad de divulgación de la ciencia.

parece muy importante que, como ciudad, tengamos unas nociones de ciencia básicas para enfrentarnos a nuestro día a día; ha defendido Adrián Estraviz González, estudiante de Grado en Ingeniería Eléctrica, profesor que ha reflexionado la investigación del Departamento de Administración de Empresas Gema García Piqueres, al asegurar que es responsabilidad de la comunidad investigar "haber la investigación" y "comunicar" todo lo que se va haciendo en la ciencia para que el ciudadano pueda



SCIENTIFIC COMMUNITY

SOCIETY

**75 % STUDENTS DIDN'T KNOW
WHAT A CHEMICAL ENGINEER IS,
BEFORE THE WORKSHOP**

**50% DIDN'T KNOW THE UC OFFERS
STUDIES IN CHEMICAL
ENGINEERING**

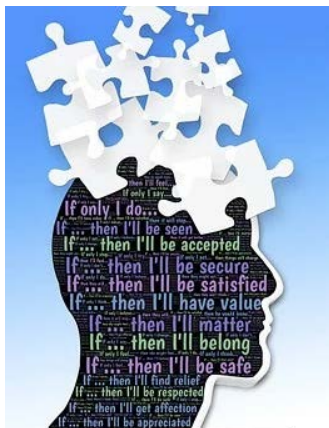
**37,5% LIKED WHAT A CHEMICAL
ENGINEER CAN DO**

100% LIKED THE WORKSHOP

**100% WOULD ATTEND OTHER
WORKSHOP ABOUT CHEMICAL
ENGINEERING**

**87% WOULD RECOMEND THE
WORKSHOP TO A FRIEND**

**ONLY 1 STUDENT HAD PARTICIPATED IN
DISSEMINATION ACTIVITIES**



**BIGGER EFFORTS
MORE ADVERTISEMENT**





**V CONGRESO DE INNOVACIÓN
DOCENTE EN INGENIERÍA QUÍMICA**

Santiago de Compostela

Departamento de Enxeñaría Química
Escola Técnica Superior de Enxeñaría
(ETSE)

Universidade de
Santiago de Compostela
22 al 24 de enero de 2020

**THANK YOU
FOR YOUR
ATTENTION**



NEW STRATEGIES TO INCREASE THE MOTIVATION OF THE CHEMICAL ENGINEERS OF THE FUTURE

[Gema Pérez](#), Lucía Gómez-Coma, Guillermo Díaz-Sainz and Raquel Ibáñez

Departamento de Ingenierías Química y Biomolecular

Universidad de Cantabria



Akchowledgements: *The authors acknowledge the Chemical and Biomolecular Engineering Department for giving them opportunity to participate in this initiative, the UCC+i for the organization and financial support of the project "La Universidad en tu Barrio" and the financial support received from AQUIQÁN.*



Santiago de Compostela, January 24th, 2019