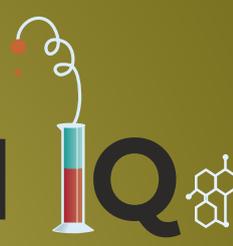
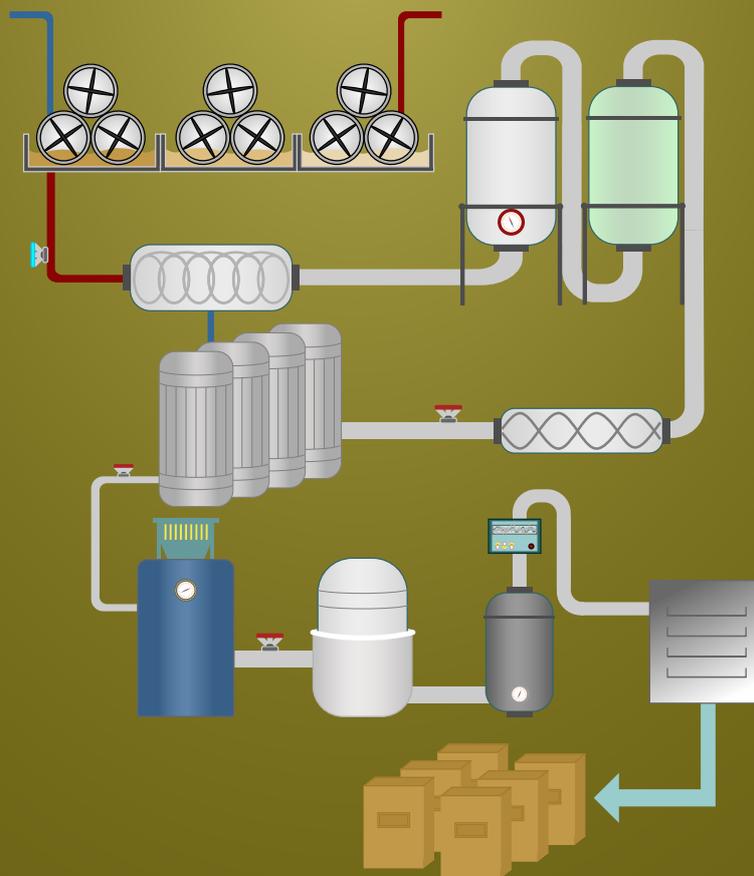


# BULETÍN IQ



NÚMERO 3



ACTUALIDAD / FORMACIÓN / INVESTIGACIÓN / IGUALDAD / DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TODA LA ACTUALIDAD DEL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UAL

## **COMITÉ EDITORIAL**

Tania Mazzuca Sobczuk

Maria José Ibáñez González

Francisco García Camacho

## **COMITÉ DE REDACCIÓN**

Tania Mazzuca Sobczuk

Maria José Ibáñez González

Francisco García Camacho



Parte del profesorado y personal investigador, técnico y administrativo que hacen posible sacar adelante las actividades del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería.

El **boletín de Ingeniería Química** es una publicación divulgativa del **Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería**, que tiene como objetivo despertar y alimentar las vocaciones científicas y técnicas del área de la Ingeniería Química, así como visibilizar las diversas iniciativas que se desarrollan a través de la docencia, la investigación y la transferencia.

# SECCIONES

04 ACTUALIDAD

---

12 FORMACIÓN

---

21 EMPLEO

---

35 INVESTIGACIÓN

---

39 IGUALDAD

---

47 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

---



Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

**ACTUALIDAD**

# NUEVOS PLANES ERASMUS- BIP

---

NUEVOS FORMATOS DE MOVILIDADES ERASMUS PARA ESTUDIANTES DEL GRADO DE INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL: INTERCAMBIOS BIP

¿Sabías que desarrollar competencias de colaboración internacional en cualquiera de los niveles de formación universitaria podría representar un herramienta poderosa para tu futuro profesional? . Cada vez más estudiantes lo logran participando en acciones de movilidad que implican estudiar fuera durante uno o dos cuatrimestres. Pero... ¿esta opción no es tan sencilla para ti?. Entonces, te interesa un nuevo formato de movilidad internacional que ofreceremos, entre otros, a los estudiantes del Grado de Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Almería, denominado INTERCAMBIOS BIP.

Desafortunadamente, por motivos de diferente índole (ej. familiares, económicos, sociales, o incluso falta de confianza o tiempo), las movilidades internacionales de uno o dos cuatrimestres completos se escapan a las posibilidades reales de una parte del estudiantado. Los nuevos programas Erasmus +, denominados Blended Intensive Programmes (BIP), vienen a dar solución a algunos de estos problemas posibilitando la realización de intercambios combinados (parte virtual y parte presencial), con reconocimiento oficial por parte de la institución, y que desarrollan su parte presencial en un periodo corto de tiempo.

### **¿En qué consisten los BIP?**

Son programas combinados donde el estudiantado comparte aprendizaje colaborativo virtual con estudiantes de al menos dos instituciones europeas diferentes. Se acompaña de una movilidad corta, entre 5 y 30 días, que podría desarrollarse incluso en verano. No requiere desplazarse por un cuatrimestre completo, y tiene reconocimiento académico.

La parte virtual no consiste en lecciones magistrales impartidas en otro idioma, sino en trabajo colaborativo con estudiantes de otras instituciones asesorados por personal docente, de forma que tu interacción con estudiantes de otras instituciones está garantizada, tu acción no se limitará, bajo ningún concepto, exclusivamente a escuchar a un profesor o profesora. Tendrás que dialogar, discutir, diseñar y crear en colaboración con estudiantes de otras instituciones europeas.

### **¿Cuándo son especialmente útiles los BIPs?**

- Cuando quieres ponerte a prueba para comprobar si estarás a gusto, en el futuro, en el desarrollo de una movilidad más larga.
- Cuando no puedes o no quieres desarrollar una movilidad más prolongada en el exterior.
- Cuando quieres garantía de que vas a interactuar con estudiantes de otras instituciones de forma fluida y eficaz, ya que esta interacción estará planificada y no se deja al azar.
- Cuando deseas realizar tu intercambio académico con todos los beneficios, pero no quieres realizar asignaturas en el exterior (los BIPs incluyen formación más allá de las asignaturas del currículum).
- El estudiantado del Grado de Ingeniería Química Industrial tendrá la posibilidad de participar

por primera vez en un GBIP organizado por la Universidad de Almería, interactuando además con estudiantes de otras titulaciones de la rama de económicas y marketing.

Si te interesa obtener más información escríbenos al correo: [tmazzuca@ual.es](mailto:tmazzuca@ual.es)



Visita de estudiantes al proyecto SABANA en instalaciones de IFAPA

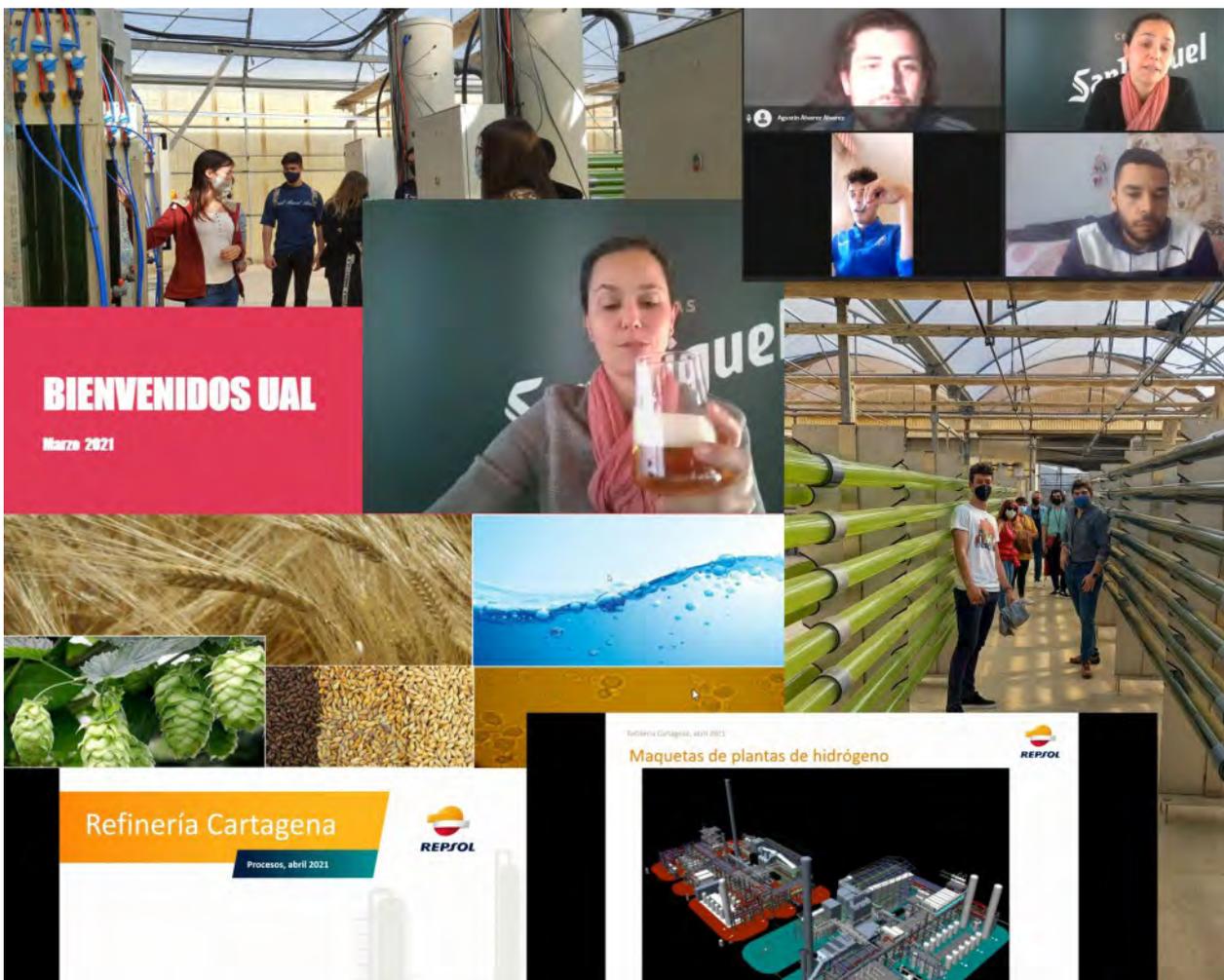
**ACTUALIDAD**

# AGRADECIMIENTOS POR AYUDA EN DOCENCIA VIRTUAL

EMPRESAS, ENTIDADES Y PERSONAS QUE NOS AYUDARON A HACER MÁS INTERESANTE LA DOCENCIA VIRTUAL EN INGENIERÍA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS

El curso académico 2020-2021 ha estado, cómo no, marcado por la pandemia y las regulaciones sanitarias que debimos cumplir. Esto no ha impedido que podamos realizar algunas actividades que se han salido del tradicional formato de clases magistrales online. Para lograrlo, las empresas que desde siempre colaboran con nosotros se han preocupado por seguir llegando a nuestro estudiantado durante este periodo. Por este motivo, desde la asignatura Ingeniería de los Procesos Químicos y Biotecnológicos, tanto estudiantes como profesorado, quieren manifestar su especial agradecimiento a las siguientes personas y empresas:

- REPSOL: por la realización de una charla virtual a cargo del Ingeniero D. Luis Catasús Poveda.
- MAHOU- SAN MIGUEL: por la realización de una charla virtual a cargo de Dña. Elvira Schib Graciani. Además, la empresa envió muestras de cerveza gratuitas para una cata guiada online destinada al estudiantado participante.
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SABANA (INSTALACIONES DE IFAPA): por la realización de dos visitas guiadas a sus instalaciones a cargo de la Dra. Cintia Gómez.
- IES VALLE DEL ANDARAX DE CANJAYAR : a sus profesores, Dña Rosa López Marín y D. Antonio Yáñez, y estudiantes de Bachillerato por participar en una actividad bajo la metodología de *aprendizaje-servicio* con los



estudiantes del grupo B de la asignatura.

- A D. Michele Maglie, estudiante de doctorado de la Universidad de Ferrara ( Italia), por su participación como asesor en dicho proyecto.
- A Dña. María Dolores Tapia Roldán, profesora de la Universidad de Almería y Directora de Proyectos de la ONG Acción, Desarrollo y Sostenibilidad (ADS), por participar en una de nuestras reuniones virtuales para ayudarnos a encauzar los objetivos del proyecto.



Fotografía del primer día de clases presenciales de los nuevos estudiantes del Grado de Ingeniería Química Industrial.

## ACTUALIDAD

# PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO AL ESTUDIANTE DE NUEVO INGRESO DEL DIQ

BUSCAMOS TU ÉXITO. COMPARTIMOS TU PROYECTO

Si vas a estudiar el Grado de Ingeniería Química Industrial, al profesorado del Departamento de Ingeniería Química y a sus alumnos de últimos cursos de grado les interesa conocerte y acompañarte desde el primer día. Queremos estar disponibles para que tu proyecto de formación se desarrolle con éxito, como ya ha sucedido con la mayor parte de nuestros egresados. Puedes ver sus historias de éxito académico y profesional en este número y números anteriores del Boletín Digital del Departamento de Ingeniería Química.



Captura de un momento durante la presentación a estudiantes del primer curso de la coordinadora del título de Ingeniería Química Industrial: Cynthia González López

En el curso académico 2021-2022, el 13 de septiembre hemos acompañado a nuestros estudiantes de nuevo ingreso en su primer día de clase presencial, con muy buena acogida, y les hemos entregado un souvenir de bienvenida. Los profesores que los han esperado en la parada del autobús en esta ocasión han sido Pedro González Moreno, Elisabet Ortega Gómez, María José Jiménez Callejón junto con la directora del

Departamento María José Ibáñez González.

La coordinadora de la titulación, Cynthia González López, ha ofrecido una charla orientativa el día 14 de septiembre, online y presencial de forma simultánea.

Nos quedan aún previstas dos actividades que nos llenan de entusiasmo: una visita a nuestras instalaciones y refrigerio para compartir un rato entre docentes y estudiantes, y una actividad en la naturaleza. Sólo tienes que estar atenta o atento a los correos electrónicos que te llegarán en tu cuenta de UAL. Para recibirlos, tienes que haber marcado al matricularte la casilla que permite “el envío de información diferente al de la matrícula”, de otro modo no estarás incluido en la lista de distribución del Departamento. Si has marcado que no quieres recibir información, pero deseas ser incluido en nuestra lista de distribución envía un correo electrónico a [dingqui@ual.es](mailto:dingqui@ual.es) solicitándolo.



Uno de los momentos compartidos entre estudiantes de nuevo ingreso, estudiantes avanzados, y profesorado del Grado en Ingeniería Química Industrial durante el refrigerio ofrecido por el Departamento de Ingeniería Química como parte de su “Plan de acompañamiento al estudiantado de nuevo ingreso”



Fotografía: Universidad de Almería

**FORMACIÓN**

# EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES

---

LA EXPERIENCIA DE AGUSTÍN ALVAREZ

Desde que entré en bachillerato tenía claro que quería estudiar Ingeniería Química porque siempre he sentido curiosidad por entender el mundo que nos rodea y cómo poder mejorarlo; además de gustarme las asignaturas relacionadas con la ciencia como química, matemáticas y física. Así que, en cuanto aprobé las Pruebas de Acceso a la Universidad, indagué donde podía hacer la carrera y la universidad más cercana que la ofertaba era la de Almería.

Durante mi primer año, curso 2013-2014, que coincidió con mi primer año fuera de casa, me apunté a un grupo de clase por la tarde donde, casualmente, me encontré con gente que era mayor que yo. Era un grupo en el que había mucha gente que trabajaba ya que ese horario les permitía asistir a la universidad (estos últimos años he visto menos esta tendencia). Creo que esta circunstancia influyó en que no pudiera conocer a mucha gente de la clase. Considero que tener a un grupo de compañeros de clase con los que poder estudiar y pasar apuntes es fundamental en la carrera.



**Agustín Alvarez Alvarez**  
Estudiante del Grado  
Ingeniería Química Industrial

Con respecto a las clases, noté bastante el cambio de pasar del instituto, donde los profesores solían estar más encima de ti, a la universidad que, dependiendo del profesor, te tenías que ‘buscar las habichuelas’ para conseguir apuntes, ejercicios... Luego me encontré con que solo tenía una asignatura de química ese año y mirando el plan de estudios tenía otra en segundo. Pero cuando de verdad veíamos más materia relacionada con la química era en 3º de carrera y todas las demás asignaturas eran de la parte industrial que, en ese momento, no entendía por qué tenía que dar tantas si no las relacionaba con el concepto de ingeniería química que tenía en mi cabeza. Todo esto me provocó un cierto desencanto con la carrera y me hizo perder un poco la motivación. Al final, terminé el año aprobando pocas asignaturas y eso hizo que dejara la carrera por un tiempo.

Pasaron 4 años, en los cuales tuve bastante tiempo para reflexionar y para ver las cosas desde otro punto de vista y con más madurez. Así que me incorporé de nuevo a la carrera. Entre esos años, y después de mi primer año un poco desastroso, eran frecuentes algunos comentarios de gente cercana del tipo “no pierdas tiempo en la carrera”, “salte de la carrera y haz un módulo que es más fácil”, “la carrera no es para ti” ...

Aun así, nada me quitó las ganas de volver a empezar y así lo hice. No pude tomar mejor decisión. Así que en el curso 2018-2019 decidí ‘volver a la uni’. Durante el año de mi vuelta noté un poco el haber estado tantos años desconectado y me costó un poco el volver a coger la rutina de estudiar, pero nada que no se pudiera solucionar con muchas horas de biblioteca. Como comentaba antes, fue muy importante el haber conocido a un buen grupo de compañeros de clase con los que poder estudiar; a pesar de la pandemia, nos llamábamos por videollamada para estudiar y darnos ánimos.

A día de hoy, acabo de terminar el 2º curso y puedo decir que, a nivel académico, me fue bastante bien, pudiendo aprobar todas las asignaturas de estos 2 cursos.

Con respecto a las asignaturas de la parte de industrial, que muchas veces consideramos más duras, en mi caso, al final era más la ‘película que me montaba en mi cabeza’ que lo que realmente era. Puedo decir que en estos dos años he aprendido muchísimo y he encontrado cosas interesantes de otras asignaturas que no tienen que ver con la química. Terminé viendo todas estas asignaturas como una oportunidad de aprender un poco de todo, que esa es la suerte de estudiar una ingeniería industrial, que al final terminas sabiendo un poco de mecánica, electrónica y eléctrica además de química.

Como consejo a futuros estudiantes, primero quiero aclarar que no es lo mismo la carrera de ingeniería química que ingeniería química industrial que es lo que oferta la Universidad de Almería. Así que es normal que tengamos que saber tanto de la parte de industrial y no de tanta química como en ingeniería química. Además, la universidad oferta un Máster de Ingeniería Química que complementa a la carrera y se da esa parte de química que al grado le falta. Por eso es importante ver bien el plan de estudios de la carrera para ver si es lo que de verdad te interesa hacer. Por otro lado, veo importante que haya una buena comunicación entre los alumnos que entren al grado y los más “veteranos”, ya que pueden aconsejarles en muchos temas, como, por ejemplo, la elección de asignaturas a la hora de hacer la matrícula que es fundamental para tener un buen año académico.

Como conclusión quería deciros que no os desaniméis si al principio lo veis difícil o si os va mal el primer año. Esto más bien es como una carrera de fondo y si eres persistente terminarás por conseguir tu objetivo y no importa si has tenido que dedicarle a la carrera 4 o 7 años o si has empezado con 18 o, como en mi caso, con 25 años porque vas a ser un ingeniero igualmente cualificado en cualquiera de los casos.



Izquierda D.ª MARÍA JOSÉ RODRÍGUEZ TORRES “Premio al mejor expediente en el máster de Ingeniería Industrial ” y derecha: D.ª. YOLANDA SORIANO JEREZ , premio al mejor expediente del Máster de Ingeniería Química” de la promoción 2019-2020, por la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Almería.

## FORMACIÓN

# EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES

SÚPER INGENIERAS

Hace unos meses recibimos la noticia de que ambas habíamos sido galardonadas con el “Premio al mejor expediente del Máster” y “Premio al mejor Trabajo Fin de Máster” de la promoción 2019-2020, por la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Almería; Yolanda en el Máster de Ingeniería Química y, María José en el Máster de Ingeniería Industrial.

Si ya de por sí es un momento de alegría recibir este doble premio, lo es más aún si lo recibes junto con una persona que te ha acompañado y apoyado en toda tu etapa universitaria. Por eso, desde aquí, queremos destacar que, para alcanzar el éxito, no sólo es importante estudiar algo que te guste, la organización y la constancia, sino también la gente de la que te rodeas en el camino.

Nos conocimos el primer año del Grado de Ingeniería Química Industrial, en clase de Programación, una de las asignaturas de mayor dificultad, entre prácticas que no salían, puntos y comas a final de línea que se olvidaban, y un largo etcétera de lo que, para dos jóvenes de 18 años que no habían visto un código antes, eran problemas. Como toda etapa de cambios, en general, fue un año intenso debido al paso que supone entrar en la universidad.

El segundo curso estuvo repleto de las asignaturas más complicadas del grado. Ambas estamos de acuerdo en que fue el año más difícil. A esto se le sumaba el hecho de que estando a mitad del grado, aún no sabíamos lo que era la Ingeniería Química, por lo que no sabíamos con certeza si nuestro futuro iba bien encaminado.

Por su parte, el tercer y cuarto curso se centraron en las distintas operaciones químicas y sus aplicaciones en la industria. Esto nos permitió tener una visión global de lo que es cada rama de la ingeniería industrial, y en concreto de la ingeniería química. Así, al finalizar el grado, cada una tenía una perspectiva diferente sobre su futuro. Por un lado, Yolanda optó por continuar por la rama de la ingeniería química, haciendo el Máster de Ingeniería Química, mientras que María José se decantó por la rama de industriales, con el Máster de Ingeniería Industrial, ambas en la Universidad de Almería.

La decisión de los jóvenes de elegir qué grado estudiar es complicada, ya que, a esa edad es difícil tener claro a qué te quieres dedicar. En nuestro caso, el Grado de Ingeniería Química Industrial nos permitió adentrarnos en el mundo de la ingeniería sin limitarnos a un área en concreto, además de adquirir los conocimientos básicos necesarios para afrontar con éxito tanto el máster de Ingeniería Química como el máster de Ingeniería Industrial.

El Máster de Ingeniería Química profundiza en las asignaturas de este campo tratadas en el grado. Además, incorpora conocimientos del ámbito de la biotecnología y de las microalgas, por lo que este máster es una opción adecuada si se tiene interés en la aplicación de la ingeniería química a la biotecnología.

Por su parte, en el Máster de Ingeniería Industrial se tratan materias de las cuatro especialidades de la ingeniería industrial (eléctrica, electrónica, mecánica y química), permitiendo obtener conocimientos de todos los campos. Por tanto, si se busca no limitarse a un solo campo, este máster es una buena alternativa.

Actualmente, Yolanda sigue formándose en la Universidad de Almería realizando el doctorado de Biotecnología de Microalgas Marinas (grupo BIO-173) en el Departamento de Ingeniería Química,

y María José, está trabajando en el Departamento de Informática en colaboración con el Departamento de Ingeniería Química en la optimización del control del cultivo de microalgas, también en la Universidad de Almería.



Rocío García Ramírez, estudiante del Máster de Ingeniería Química. Premio al mejor TFG en Ingeniería Química Industrial, promoción 2019-2020.

## FORMACIÓN

# EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES

## LA EXPERIENCIA DE ROCÍO GARCÍA RAMÍREZ

Mi nombre es Rocío García Ramírez, tengo 23 años y vivo en Almería. Estoy graduada en Ingeniería Química Industrial y en la actualidad estoy cursando el Máster de Ingeniería Química y realizando unas prácticas extracurriculares en el departamento de Ingeniería Química en la Universidad de Almería.

En primer lugar, dar las gracias por la invitación para poder participar en la revista del departamento y así poder contar un poco mi experiencia con la carrera de Ingeniería Química Industrial.

Al principio, y creo que como la mayoría de las personas, no tenía muy claro lo que quería estudiar. Si es verdad que siempre me había gustado todo lo relacionado con la química y la biología y que la carrera que eligiese tenía que estar relacionada con alguno de esos dos ámbitos de estudio. Después de ver todas las opciones de carreras que podía hacer y de pedir opiniones a otras personas que habían o estaban haciendo algo relacionado con los dos ámbitos comentados, decidí matricularme en la carrera de Ingeniería Química Industrial en la Universidad de Almería y creo que fue una decisión muy acertada.

En general, hablando un poco de las asignaturas que se cursan en la carrera, para mí las más duras son las de los dos primeros cursos, ya que, en ellos se da la parte de industriales y se tienen asignaturas como por ejemplo “Programación”, “Resistencias de materiales” o “Teoría de circuitos”. Los siguientes cursos me parecieron más llevaderos ya que las asignaturas estaban más relacionadas con la parte de la Química Industrial y tuve asignaturas como “Reactores Químicos” y “Termodinámica y Cinética aplicada a la Ingeniería Química” entre otras.

Por otro lado, en el cuarto año, tuve la oportunidad de irme de Erasmus a Lisboa cinco meses y crecer tanto a nivel profesional como personal. Pude ver cómo era el ámbito de la Ingeniería Química fuera de España, además de conocer a un montón de gente maravillosa y muchas ciudades nuevas.

A la vuelta del Erasmus, ya en mi quinto año de carrera, decidí coger las asignaturas que me quedaban, las prácticas curriculares y el Trabajo de Fin de Grado (TFG). Con el TFG tuve que echar más tiempo del esperado porque los laboratorios fueron cerrados a causa de la Covid-19 y me tiré meses sin poder continuar con la parte experimental. Pero a pesar de los contratiempos que surgieron pude terminar y defender mi trabajo con muy buenos resultados. Gracias a mi esfuerzo y a la ayuda de mis tutoras obtuve el premio al mejor Trabajo de Fin de Estudios del Grado de Ingeniería Química del curso 2019-2020.

En mi opinión, las claves para poder llevar adelante esta carrera son la organización y la constancia, ya que, hay que intentar dedicarle todos los días un poco de tiempo a las asignaturas y a los trabajos.

Una vez terminada la carrera no tenía muy claro por donde quería seguir, así que me matriculé en el Máster de Ingeniería Química, ya que lo veía una buena opción para poder completar muchos de los conocimientos que había adquirido en la carrera y poder seguir formándome profesionalmente, y además eché unas prácticas extracurriculares en el Departamento de Ingeniería Química.

Actualmente estoy contenta con las decisiones que he ido tomando, sigo en el departamento de Ingeniería Química y me queda un año de Máster.



Dori Ramos Navarro, Ingeniera Química y actual Directora de Operaciones I+D+i en la empresa Cosentino.

EMPLEO

# EGRESADOS Y EMPLEO

---

LA HISTORIA DE DORI RAMOS

Decidí estudiar Ingeniería Química durante mi estancia en Inglaterra tras recibir una beca del Ministerio para estudiar Inglés. Allí, descubrí que había una profesión que mezclaba La Química, que me encantaba, con La Ingeniería: creatividad, procesos, muchos problemas por resolver....

Tras acabar mi carrera en la Universidad de Almería, inicié mi trayectoria profesional en el Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra, CTAP (Macael, Almería). Allí tuve la gran oportunidad no solo de trabajar en mi tierra, sino además, poder hacerlo en diferentes departamentos que me dieron visión y conocimiento de la Industria de la Piedra Natural.

Más tarde, empecé a complementar mi formación en Ecodiseño y con la realización de un Postgrado en Dirección de Operaciones, entre otros cursos. Continué mi trayectoria en el Centro Tecnológico del Diseño en Córdoba, desarrollando materiales y proyectos de I+D+i en sectores industriales como el de Arquitectura-Hábitat, Agroalimentario y Joyería.

En 2017 inicié mi gran aventura en Cosentino, donde actualmente desempeño el puesto de Directora de Operaciones en I+D+i. Para mí fue un orgullo volver a mi tierra ya que soy natural de Fines, uno de los pueblos más pequeños que componen la Comarca del Mármol. Más aún en una empresa cuya dirección impulsa y anima de primera mano al desarrollo de una innovación más que tangible en el mercado.

Cosentino es la empresa líder en superficies, con materiales emblemáticos a nivel mundial tales como Dekton, Silestone y piedra natural, entre otros. Como buen líder, todos los años sacamos novedades en superficies en todo el mundo. Con una inversión de más de 10 millones de Euros anuales dirigidos a Investigación, tenemos el gran privilegio de contar con más de 50 Investigadores y colaborar con Centros y Universidades dentro de una cartera que contiene más de 20 proyectos lanzadera anuales. Poco a poco el perfil de Ingeniería Química se ha convertido en un perfil muy valorado en Cosentino, tanto en el proceso de fabricación, de proyectos e instalaciones, calidad, sostenibilidad y por supuesto el de I+D+i que es mi área.

Por supuesto es necesario seguir trabajando mano a mano Universidad y Empresa para poder adecuar y actualizar de la forma más ágil posible los conocimientos que se imparten en las materias, con el objetivo que los estudiantes “toquen tierra” lo antes posible. En Cosentino se trabaja y colabora muy activamente en este sentido con programas propios y colaborativos que acercan nuestra industria a la Sociedad e incluyen una gran variedad de retos pendientes de resolver que apasionaría a cualquier Ingeniero Químico.

Por último, tras mi experiencia y desde mi humilde punto de vista, cuando me preguntan si volvería estudiar Ingeniería Química he de responder que sí, que es cierto que no tiene el posicionamiento en España como en otros países como los Nórdicos, Inglaterra o USA, pero que la clave está en la formación complementaria y en el desarrollo de habilidades: Inglés, Ecodiseño, Design Thinking, Metodologías Agile de Gestión, Operaciones.... Estas son las que me han tocado y gustado a mí, pero seguro que en siguientes generaciones entrarán otras más fuertes en juego y hay que estar alerta para estar al día, no sólo como estudiante, también como investigador, profesor, empresario etc.



Marta Domènech Cuevas, graduada en Ingeniería Química Industrial por la Universidad de Almería. Premio al mejor expediente de Grado en Ingeniería Química Industrial promoción 2019-2020

EMPLEO

# EGRESADOS Y EMPLEO

---

LA EXPERIENCIA DE MARTA DOMÈNECH CUEVAS

Cuando estaba escribiendo estas líneas hacía un año prácticamente que terminé el Grado en Ingeniería Química Industrial. Lo empecé con muchísimas ganas e ilusión, siempre pensando que ‘nos vamos a comer el mundo’. El primer año lo recuerdo como un año de prueba, de saber si de verdad era lo que yo quería hacer en mi futuro, si era lo que me iba a motivar a trabajar día a día. Y así fue. Encontré un buen ambiente, buenos compañeros y buenos profesores. Aunque ese primer año todavía no sabía todo el esfuerzo que me iba a suponer. Ha sido todo literalmente una ‘carrera’ a fondo, en la que ha habido momentos de tenerlo todo claro, saber que lo que estaba haciendo estaba bien y que todo eso me iba a llevar a donde quería llegar. Pero también ha habido otros donde no veía el final, dudaba de aquello de lo que tan segura estaba. Momentos en los que mi entorno creía en mí mucho más que yo, Sin embargo, finalmente, tengo que decir uno de mis mantras más recurrentes “Todo pasa y todo llega”.

Así ha sido, ahora lo veo con perspectiva y pienso ‘no ha sido para tanto’ o incluso, ‘¿Podría haberme esforzado más?’, pero la realidad es que dí en todo momento lo mejor de mí. Y ahora lo que es seguro es que pienso, ‘Ha merecido la pena, ha merecido ese esfuerzo’.

Tengo que decir que yo empecé en 2014 y he terminado en 2020, no he seguido los ritmos, puesto que hay asignaturas que se nos estancan, o situaciones que no podemos controlar. Pero, aún así, he obtenido muy buenas notas en el proceso, tanto que me han galardonado con el mejor expediente de mi promoción. No se trata de tener prisa, sino de hacerlo bien y sobre todo y, ante todo, aprender. Estoy segura de que tampoco se trata de notas, pero a veces pecamos de conformarnos con ‘cincos’ que en ese momento nos saben a gloria, pero que posteriormente puede ser que nos arrepintamos de no haber entendido mejor de qué trataba esa asignatura. No podemos olvidar el hecho de que si estamos estudiando es para aprender, más que o para aprobar. Por lo tanto, suspender un examen no es un fracaso; siempre deberíamos verlo como una nueva oportunidad para volver a estudiar y aprender definitivamente todos los conceptos que se nos habían escapado.

Hablo de esto porque así me ha pasado a mí, y me gustaría que fuese algo que tuviésemos claro. Sabemos que las ingenierías no son carreras nada fáciles, pero no por ello tenemos que tenerle miedo, ni desanimarnos ni mucho menos rendirnos.

Os escribo ahora, un año después. Cuando terminé en septiembre de 2020, con toda la situación de la pandemia todavía activa y sin resolver, con un futuro que los jóvenes vemos con precariedad, con más escasez de oportunidades laborales que en otros tiempos (o al menos, menos de las que podíamos imaginar que tendríamos cuando termináramos), me hice la gran pregunta, ‘¿Y ahora qué?’. Hasta ese momento había seguido unas pautas, pero ya debía de buscar mi camino y trazarlo, con todas las herramientas que la educación me ha dado, y con todos los conocimientos y recursos que he obtenido durante estos años en la universidad.

Las opciones son muchas, no hay duda. Las que yo me planteé fueron seguir estudiando un máster para especializarme en un tema concreto o buscar trabajo. Y fue entonces cuando apareció mi oportunidad. Actualmente estoy cursando un máster financiado por una empresa, en la que estoy haciendo unas prácticas remuneradas. Estoy en una planta cementera, en el departamento de medio ambiente que es donde siempre había querido llegar. Para esto es para

lo que he estudiado tanto, y estoy muy orgullosa. Cada día veo procesos que he aprendido en el grado, veo los equipos industriales a escala real, hago cálculos de caudales, de emisiones. Veo los diagramas de planificación o la sala de control, y entiendo TODO lo que me han enseñado durante estos años.

Doy las gracias a todos aquellos profesores y profesoras que han sabido transmitir todos sus conocimientos porque hoy soy una Ingeniera Química Industrial, y se me valora cada día en mi trabajo (aunque por ahora esté de becaria). Sé que me queda un largo camino, mucho que aprender y seguir creciendo personal y profesionalmente. Pero también sé que el inicio de este camino, es el correcto.



Fotografía: Universidad de Almería

EMPLEO

# EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS

---

SON NUESTRO ORGULLO Y ESPERANZA, Y EN ESTO TRABAJAN

¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DE GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL?



Hiscio Francisco Montoya García

Responsable del departamento Ingeniería de I+D y Producción en el grupo Cubisol (Almería)



Javier Morato Cervantes

Administrativo de Fabricación en Briseis (Almería)



Antonio José Sánchez López

Programador Java Junior EE en Sopra Steria Group

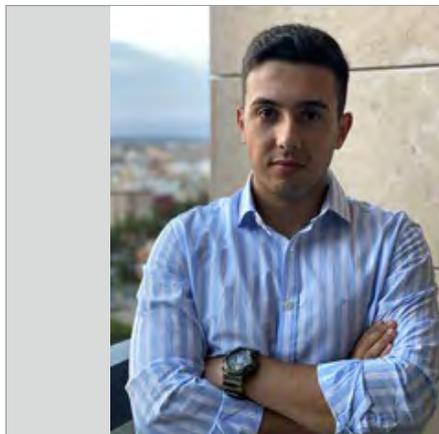
## ¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DE GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL?

	<p data-bbox="963 416 1139 450"><b>Lucía Mullor</b></p> <p data-bbox="874 533 1225 591">Técnico de laboratorio en FCC Aqualia S.A (Almería)</p>
---	---

	<p data-bbox="879 1003 1219 1037"><b>Sheila Moya Fernández</b></p> <p data-bbox="772 1120 1326 1178">Departamento de calidad de Unica Group (Almería)</p>
--	---

	<p data-bbox="895 1592 1203 1626"><b>Marta Álvarez Gálvez</b></p> <p data-bbox="836 1711 1262 1769">Organización y Sistemas IT en el Grupo Alvares</p>
---	--

¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DE GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL?



Jesús Sánchez Alcaide

Cosentino (Macael, Almería),  
a través del programa INGENIA.  
Próximo a titularse del  
Máster de Ingeniería Química (UAL)



Paula López García

Cosentino (Macael, Almería),  
a través del programa INGENIA 2.  
Próxima a titularse en el  
Máster de Ingeniería Química (UAL)

## ¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA?

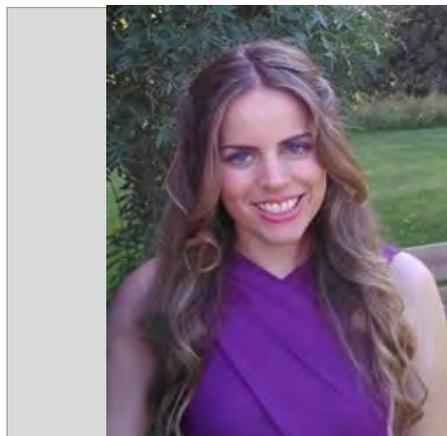
Una vez finalizados sus estudios han podido optar a puestos de mayor responsabilidad o abrir su horizonte realizando doctorados. He aquí algunos de los ejemplos:

	<p style="text-align: center;"><b>Alejandro García Segura</b></p> <p style="text-align: center;">Gestor de proyectos de I+D (project manager) en Ceit-IK4 (Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Guipúzcoa)</p>
---	--

	<p style="text-align: center;"><b>Melina Roccamante</b></p> <p style="text-align: center;">Investigadora Predoctoral en la Unidad de Tratamientos Solares de Agua de la Plataforma Solar de Almería</p>
--	---

	<p style="text-align: center;"><b>Elvira Navarro López</b></p> <p style="text-align: center;">Investigadora postdoctoral y profesora sustituta interina a tiempo parcial en el Dpto. de Ingeniería Química de la Universidad de Almería</p>
---	---

## ¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA?



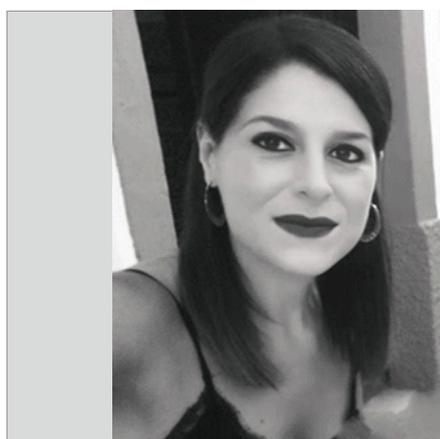
Paula Soriano Molina

Investigadora en el CIESOL



María Elena Carra Artero

Investigadora ingeniera en Plataforma Solar de Almería



Ana Maldonado Valdivia

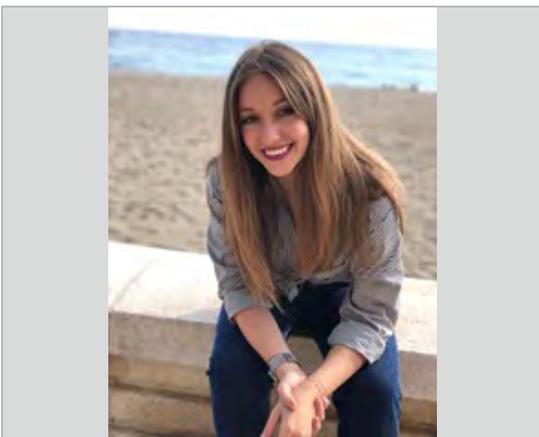
Production Manager en Cosentino S.A (Macael, Almería)

## ¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA?



Lorenzo López Rosales

Profesor Ayudante doctor en el Dpto. de Ingeniería Química de la UAL



Raquel Fernández García

Desarrollo y seguimiento de proyectos informáticos en PS&i Consulting (Madrid)



Isabel Maria Requena Requena

Estudiante de doctorado en la Plataforma Solar

¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA?



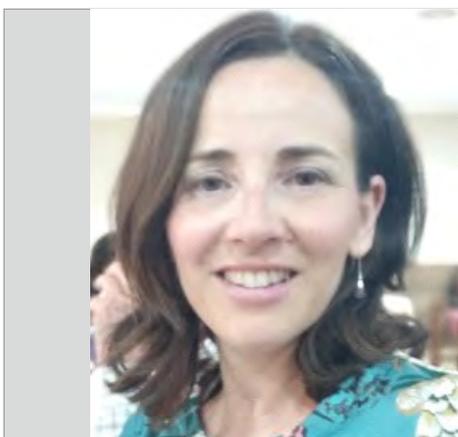
Alejandro De Arriba

Técnico en la Dirección de Mercados del Gestor Técnico del Sistema Gasista en Enagás



Yolanda Soriano Jerez

Investigadora predoctoral del Dpto. de Ingeniería Química de la Universidad de Almería



Maria José Jiménez Callejón

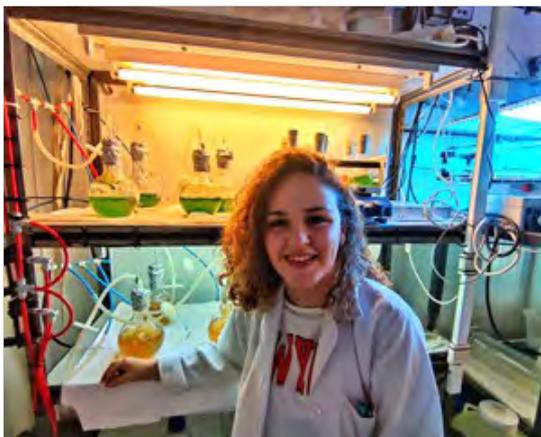
Profesora Ayudante doctor en el Dpto. de Ingeniería Química de la UAL

¿EN QUÉ TRABAJAN ALGUNOS DE NUESTROS TITULADOS DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA?



Nina Nilus

Dpto. de informes de  
LAB Innovación analítica  
(Almería)



Lucía Garcia Abad

Investigadora predoctoral en el  
Departamento de ingeniería Química de la  
Universidad de Almería



Fotografía: Parte del equipo investigador Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua

## INVESTIGACIÓN

# ENTREVISTA A JOSÉ ANTONIO SÁNCHEZ PÉREZ

---

“MI OBJETIVO ES AYUDAR A LA GENTE JOVEN A BRILLAR”

## ENTREVISTA A JOSÉ ANTONIO SÁNCHEZ PÉREZ, DIRECTOR DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE BIOPROCESOS Y TECNOLOGÍAS DEL AGUA.

---

Sabiendo lo difícil que es encontrar un hueco en su agenda, el investigador Prof. José Antonio Sánchez Pérez simultanea tareas, buscando la forma de no desatender a nadie. Nos recibe en un amplio despacho de la Dirección del CIESOL, mientras delega pero sin desatender detalles de la supervisión, la tarea de crear la página web del Centro. Continúa en su reunión anterior mientras supervisa que esperemos a gusto y no por un tiempo demasiado prolongado.

Cuando podemos empezar la entrevista, tampoco abandona su puesto de vigilancia y guía, cuidando que las pausas en la conversación permitan sintetizar adecuadamente las ideas.

### **¿Cómo ha sido la evolución del grupo de investigación que diriges?**

El grupo de investigación se denomina Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua. Originalmente se inicia para diversificar la investigación en el Departamento de Ingeniería Química, que hasta el 2000 estaba centrada en la Biotecnología de microalgas marinas. Decidimos enfocarnos en la fermentación de hongos filamentosos con miras a obtener productos farmacéuticos. Comenzamos también a colaborar con la plataforma solar y por eso comenzamos a trabajar también, a la par, en la descontaminación de aguas residuales, inicialmente combinando métodos biológicos y fotoquímicos. Al principio podíamos simultanear proyectos de investigación en ambas temáticas, pero llegó un momento en el cual el Plan Nacional de investigación modificó su estrategia y ya no me permitió ser investigador principal de más de un Proyecto a la vez y tuvimos que decidir por una u otra línea, así que nos quedamos con el tema aguas.

### **¿Y por qué elegisteis aguas frente a la obtención de fármacos?**

Principalmente por dos motivos: uno, que creemos que el tema del agua es especialmente relevante en Almería, y segundo, porque las posibilidades de financiación eran también mayores en esta línea.

### **¿Podrías resumirnos de forma simple y breve la principal actividad del grupo?**

Sería en palabras simples, el tratamiento terciario de aguas residuales para poder ser reutilizadas en agricultura.

### **¿Y cuál de todos los problemas del agua intentáis resolver?**

Principalmente está claro que las aguas tienen que ser reutilizadas, sobre todo en Almería. Y existen dos temáticas cruciales a resolver para poder aprovechar esa agua y que tenga una excelente calidad sobre la que trabajamos nosotros: por un lado estudiamos cómo eliminar de ella los residuos de antibióticos que puedan contener, y por otro, eliminar las bacterias que han

desarrollado resistencia a los antibióticos. Son dos problemas fundamentales de hoy en día a nuestro entender.

**¿Es un grupo numeroso?**

No, somos un grupo pequeñito en cuanto a las personas que lo conformamos. Somos tres hombres entre el personal digamos fijo, estable, del grupo, pero todo el resto del grupo (actualmente 3 doctoras y 2 doctorantes) son mujeres. Sobre ellas recae el mayor peso de la investigación.

**¿Y tenéis pensado seguir siempre en esta línea de investigación o creéis que en el futuro os dirigiréis a alguna otra temática?**

El grupo está muy consolidado en el tema de tratamiento terciario de aguas residuales y creo que en el futuro seguiremos desarrollando y mejorando la tecnología pero, por ahora, sobre esta línea de investigación.



Prof. José Antonio Sánchez Pérez  
Director del Grupo de investigación Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua.

**Ciertamente el tema de aguas es importante para nuestra sociedad... ¿cómo más tenéis en cuenta las necesidades de la sociedad en vuestra investigación?**

En Almería la reutilización del agua es fundamental y se liga a diversas actividades. Ayudamos a la agricultura al permitirle ser más sostenible; reutilizando el agua, ayudamos al ciudadano mejorando la calidad del agua que consume...Pero además el grupo tiene capacidad de anticiparse y estar preparado ante otras circunstancias que puedan presentarse.

Por ejemplo, el tema COVID. Nosotros, frente a la pandemia no dudamos en estudiar la posibilidad de ayudar con nuestra investigación, por supuesto en conjunto con otros grupos,

para estar preparados por si se nos requiere que colaboremos en temas como la posible presencia de COVID en aguas residuales, su detección y eliminación.

**¿Estáis preparados para ello?**

Sí, por supuesto, tenemos todo a punto para que si alguna institución nos lo solicita podamos colaborar. Bueno, y no sólo trabajamos en temas de importancia para la sociedad sino que además trabajamos con empresas. Aqualia es un socio importante.



Parte del equipo investigador  
Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua

Con ellos desarrollamos la cátedra Aqualia, con la cual divulgamos todo el proceso para la utilización del agua, impartimos cursos de verano... y divulgamos nuestro conocimiento además, por supuesto, en foros científicos de muy alto nivel.

**Pero vuestro grupo además está en una universidad... ¿no? Imagino que alguna repercusión positiva tendrá este grupo sobre el estudiantado.**

Por supuesto. El estudiantado, por una parte se beneficia porque la docencia que recibe, en varias titulaciones, está actualizada con los conocimientos que vamos desarrollando dentro del grupo. Además, pueden hacer con nosotros trabajos de fin de carrera, trabajos de fin de máster, tesis doctorales, que son el máximo nivel de estudios al que se puede aspirar. Además, me siento muy orgulloso de que aproximadamente un 50% de nuestros doctorantes han recibido premio extraordinario de doctorado en los últimos años. Es muy gratificante ver que obtienen esos logros.

**Tendréis muchas solicitudes de estudiantes que quieren trabajar con vosotros... ¿qué esperáis vosotros de esos estudiantes?**

Bueno, un buen expediente es una carta de presentación importante, pero sobre todas las cosas, nosotros miramos el interés, las ganas de trabajar. Es igual o más importante y la característica fundamental que buscamos.

**Si tuvieras que hablar desde el fondo de tu corazón acerca de la actividad que realizas como director del grupo de investigación...¿qué te gustaría decir?**

Para mí dirigir un grupo de investigación es ayudar a que la gente joven, en nuestro caso mujeres, brille. Trabajar para que ellas sean buenas investigadoras. Lo más importante que ellas me confían es su tiempo, y mi misión es que su tiempo nunca esté desaprovechado, que todas sus acciones sean encaminadas a impulsarlas a brillar. Siempre digo que los recursos materiales son bienvenidos, facilitan la tarea, que la investigación puede adaptarse a los recursos que uno tiene, pero el tiempo de las investigadoras es lo más valioso que tenemos y no se recupera.

La interacción con José Antonio aporta una impronta de simpatía y saber escuchar. Es evidente que se plantea objetivos claros y va hacia ellos. Rapidez, certeza y seguridad en las respuestas enfatizan su rapidez de pensamiento, permitiendo entender la capacidad evidente del grupo que dirige, de analizar y sacar provecho de cada circunstancia para el desarrollo y crecimiento de su labor investigadora.



Fotografía: Planta piloto de tratamiento terciario instalada el Bobar (Proyecto LIFE ULISES)

IGUALDAD

# JORNADA DIVULGATIVA

11F DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA  
EN LA CIENCIA. 2021

El pasado 5 marzo de 2021, se llevó a cabo una actividad de divulgación científica dentro de las actividades programadas por el “11F Día Internacional de la mujer y la niña en la Ciencia 2021” de la Universidad de Almería.

El objetivo de esta jornada era dar a conocer el papel de tres investigadoras (Paula Soriano Molina, Elizabeth Gualda Alonso y Guadalupe Pinna Hernández) para motivar, atraer y promover las vocaciones científicas entre niñas y jóvenes. La actividad se desarrolló con los alumnos del instituto IES Galileo de Almería (**Ilustración 1**).

Se dieron a conocer las principales líneas de investigación dentro del grupo de investigación de INGENIERIA DE BIOPROCESOS Y TECNOLOGIAS DE AGUA (BIO 263) perteneciente al Centro de Investigaciones en Energía Solar (CIESOL), en concreto se presentaron los desarrollados de tres Proyectos Europeos:

LIFE ALCHEMIA (LIFE16 ENV/ES/000437),



**Ilustración 1**  
Imagen del desarrollo de la actividad desarrollada con los alumnos mediante videoconferencia.



**Mª Guadalupe Pinna Hernández**  
Investigadora postdoctoral

LIFE ULISES (LIFE18 ENV/ES/000165) y

LIFE PHOENIX (LIFE19 ENV/ES/000278).

El proyecto LIFE ALCHEMIA fue presentado por Guadalupe Pinna Hernández, investigadora postdoctoral del proyecto, que presento todas las investigaciones desarrolladas de los tratamientos de aguas subterráneas para potabilización de aguas a través de tecnologías de lechos catalíticos con materiales filtrantes de diferentes tipologías en función de las características del agua.



**Ilustración 2**  
Planta piloto de tratamiento de aguas subterráneas de la localidad de Tahal (Proyecto LIFE ALCHEMIA)

Se analizaron los últimos datos obtenidos en los procesos de optimización (lavados y regeneraciones) de la operación de las plantas pilotos ubicadas en las localidades de Alboloduy, Benizalón y Tahal (**Ilustración 2**).

Los proyectos LIFE ULISES y LIFE PHOENIX fueron presentados por Elizabeth Gualda Alonso, investigadora predoctoral del proyecto y Paula Soriano Molina, investigadora

posdoctoral del PAIDI 2020 (DOC\_00544) financiado por el FSE medida comunitaria D1113102E3.

Ambas investigadoras mostraron los objetivos principales de estos proyectos, que versan sobre



**Paula Soriano Molina**  
Investigadora postdoctoral



**Elizabeth Gualda Alonso**  
Investigadora predoctoral

el desarrollo de soluciones innovadoras de regeneración de aguas residuales urbanas que permitan eliminar contaminantes y desinfectar el agua hasta los niveles legalmente exigidos.

Además, presentaron información técnica sobre la planta de tratamiento terciario recientemente instalada en la EDAR El Bobar (**Ilustración 3**) para la implementación del proceso foto-Fenton solar a escala demostrativa en reactores tipo raceway.



**Ilustración 3**  
Planta piloto de tratamiento terciario instalada el Bobar (Proyecto LIFE ULISES)



Fotografía: Reactor con tabiques deflectores agitado con varilla helicoidal.

**IGUALDAD**

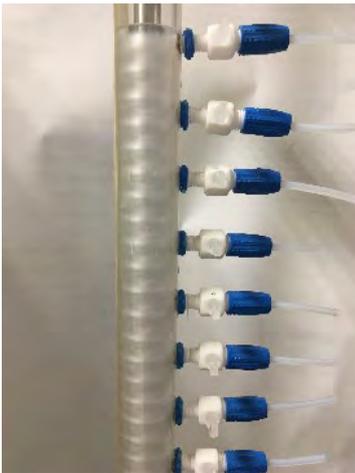
# ACTIVIDAD ONLINE

---

UNA CIENTÍFICA VISITA TU CENTRO (EN FORMA VIRTUAL)

Un año más hemos participado en el día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, en la actividad online “Una científica visita tu centro (en forma virtual)”.

No nos pilla de sorpresa trabajar online, la pandemia del Covid nos ha hecho familiarizarnos con el estar en el lugar sin estar. Así pues, por primera vez hemos estado en el aula del IES La Puebla con estudiantes de 2º y 4º de la ESO. Nosotras, Tania Mazzuca, Elisabet Ortega y María José Ibáñez, no hemos estado juntas, cada una estuvo con su ordenador para que nos pudieran ver la cara sin mascarilla.



Reactor de tubos concéntricos

Esta vez no hemos pensado si el Instituto que nos habían dado estaba cerca de la Universidad o si tardaríamos más de una hora en llegar. No había que llevar el maletero del coche lleno con los materiales de actividad, ni pedir ayuda para transportarlo. La actividad había que dejarla lista varias semanas antes grabando un video. Esta vez podíamos ir a cualquier instituto ubicado en cualquier pueblo o ciudad de la provincia tardando lo mismo.

Especialmente para la ocasión y con la ayuda del Vicerrectorado de Estudiantes hemos preparado un vídeo mostrando partículas de colores donde hemos querido dar a conocer distintos tipos de reactores y el uso de tabiques deflectores que tan comunes son en

el área de Ingeniería Química. En el video titulado “Empezar a diseñar un reactor”, los estudiantes han podido observar diferentes formas de agitar suspensiones de partículas en agua o en glicerol en un reactor, ya sea con imán, varilla helicoidal con/sin tabiques deflectores y en un reactor de tubos concéntricos. Ha sido un video donde han predominado más las imágenes que las palabras.



Reactor agitado con varilla helicoidal

Finalmente hemos respondido a todas sus preguntas centradas este año más en saber de nosotras, en el camino seguido hasta lo que somos ahora. Esperamos poder ir el año que viene presencialmente!!



Fotografía: Universidad de Almería

**IGUALDAD**

## OBJETIVO: IGUALDAD

---

“LA REFLEXIÓN ES EL ÚNICO DIAMANTE QUE CORTARÁ EL TECHO DE CRISTAL, Y LOS INGENIEROS QUÍMICOS QUEREMOS PRODUCIRLO EN ESTA UNIVERSIDAD”

La Universidad es un ámbito educativo donde se aspira a una educación superior que dé respuesta a las necesidades de la sociedad y, a la vez, promueva cambios en la misma en un proceso de continua retroalimentación.

Para lograr este objetivo la herramienta irremplazable con la que contamos es el pensamiento. Este pensamiento podemos aplicarlo a situaciones académicas, para lo cual hemos sido entrenados dentro de cada disciplina, pero... ¿qué sucede con el pensamiento crítico aplicado a la gestión universitaria y en la investigación? ¿Quién nos entrena para aplicar allí el pensamiento crítico en temas transversales? ¿Contribuimos a que las nuevas generaciones sean cada día más



Tania Mazzuca Sobczuk  
Profesora del Departamento de Ingeniería Química  
Universidad de Almería

conscientes de las limitaciones en el camino a una igualdad real? En este artículo intentaremos reflexionar acerca de la presencia del techo de cristal en la gestión universitaria y en la investigación, que suelen definir las posibilidades de ascenso del profesorado en su carrera universitaria... cómo podemos detectarlo y romperlo para generar definitivamente una situación de empoderamiento femenino que beneficie a toda la comunidad universitaria.

### ¿Qué es el techo de cristal?

El techo de cristal, como su nombre lo indica, es un tope que no podemos ver pero que impide seguir subiendo. Metafóricamente representa los condicionantes culturales, organizativos, etc... que dificultan el acceso de la mujer a puestos directivos, puestos de toma de decisión, puestos de responsabilidad.

¿Qué situaciones y creencias pueden fortalecer aún más el techo de cristal?

El estereotipo que ha relacionado tradicionalmente al hombre como directivo, y le ha eximido históricamente de responsabilidades familiares, más allá de su manutención económica ha hecho que algunos roles requieran dedicación exclusiva al trabajo dificultando la conciliación de la vida familiar y laboral. Aunque los roles familiares están actualmente evolucionando hacia la responsabilidad compartida, las **consecuencias de una educación machista** han dejado implantado en el cerebro femenino el sentimiento de una mayor responsabilidad de hacerse cargo de las responsabilidades familiares, de modo que muchas veces o bien **la prioridad es la responsabilidad familiar o bien el sentimiento de culpa se adueña de la mujer dificultándole el acceso y el desempeño en dichos puestos**. Por lo tanto, un puesto de trabajo de responsabilidad que no intente fortalecer el techo de cristal debe permitir la conciliación de la vida familiar y laboral.

Otra situación que fortalece los techos de cristal puede estar encubierta en la **forma de designarse los puestos de responsabilidad. Cuando la designación se hace no por méritos e inquietudes sino por elección (a dedo)**, cobran mucha importancia las redes sociales que los

hombres han desarrollado, desde el inicio de los tiempos, dentro de las organizaciones, pues una parte importante de los acuerdos se toma fuera de los horarios de trabajo. De esta forma, o bien se dificulta el acceso de las mujeres a dichos puestos porque el hombre elige a otro hombre, o bien al ser el hombre quien elige, elegirá siempre a una mujer de su confianza... y ¿qué significa que un hombre elija a una mujer de su confianza? En algunos casos elegirá a aquellas mujeres sobre las cuales pueda ejercer algún tipo de control o de dominio, de modo que el peligro es que, aunque gracias a criterios de paridad parezca que se ha roto el techo de cristal, en realidad no podrán observarse los beneficios de la incorporación de la mujer en dichos puestos, pues podrá tratarse de mujeres que no pretendan modificar criterios masculinos preestablecidos.

**Si la elección no es a dedo, por su parte, igualmente lo cultural puede influir**, ya que la educación centrada en la figura masculina ha tenido una gran influencia en hacernos creer que siempre un hombre va a ser más ejecutivo, más decidido y más valiente, y **es probable que nos inclinemos a votar más a una figura masculina que a su competidora femenina.**

#### **¿Estamos en el camino correcto?**

Sí, lo estamos. Ha sido necesario incluir reglas que premien la presencia femenina en puestos de responsabilidad para que se les abriera la puerta a estar presentes, pero ahora es necesario realizar un esfuerzo adicional personal de reflexión ante cada situación para que cuando tomemos decisiones hombres y mujeres lo hagamos siendo conscientes de todo lo que nos influyen nuestros preconceptos adquiridos.

#### **¿Cómo contribuir a que las nuevas generaciones terminen de quebrar el techo de cristal? ¿Cómo producir diamantes en nuestra Universidad?**

Nos encargaremos de fomentar la producción de diamantes. Así como el profesorado tiene tareas de gestión y de investigación, el estudiantado de la Universidad de Almería puede verse involucrado en situaciones donde el techo de cristal tiene importancia. Por un lado, participa en el proceso de toma de decisiones y debe ser consciente de las limitaciones que tejen el techo de cristal para las mujeres universitarias. Tanto al momento de participar en los procesos de toma de decisiones como al formar parte de organizaciones deberían de ser impulsados a valorar los condicionantes, y para ello es importante explicitarlos, hablar de ellos hasta hacernos conscientes de su existencia. Por otro lado, el estudiantado debe estar preparado para analizar la presencia de condicionantes que en el futuro puedan ser precursores de la formación de techos de cristal en las organizaciones en las que trabaja, y en este sentido, será un trabajo conjunto entre profesorado y estudiantes tallar los diamantes, explicitando los condicionantes para construir entre todos un futuro más justo y equitativo.



Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

# CIENCIA, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA FIABLES Y ACCESIBLES

---

“ELIGIENDO BANANAS”

Inauguramos una nueva sección, donde iremos publicando información científica útil, o curiosa de forma entendible y muy resumida. A la vez, te daremos las herramientas para que puedas confirmar la veracidad de la información expuesta, guiándote para encontrar las fuentes originales, examinar la calidad de la publicación, habilidades indispensables para una lectura crítica. ¡¡¡Esperamos que te guste!!!

## ELIGIENDO BANANAS

---

¿Eres deportista? ¿Te han aconsejado comer una banana para reponer tu cuerpo? No es tan simple la elección de la banana.

En todas sus variedades es la fruta fresca con más followers del mundo entero, o dicho en otras palabras más formales, es la fruta fresca que más se consume y vende en mayor medida en el mundo.

Un estudio recientemente publicado en la revista nos dice que, si podemos elegir variedades, el fruto maduro de la variedad Puwalu, tiene la mayor cantidad de vitaminas solubles en grasa (como las vitaminas A y E) y ácidos grasos poliinsaturados. Si quieres ingerir más proteínas, fibra, tiamina o riboflavina, entonces la variedad más rica en estos compuestos es la variedad Kolikuttu. Por su parte la variedad Ambul kesel nos ofrece el contenido más alto de vitamina C.

Yo también me imagino la cara del personal de frutería cuando le preguntes si la banana es variedad Puwalu, Kolikuttu o Ambul kesel... por eso creo que es mejor que aprendamos nosotros mismos a distinguirlas, y para eso nada mejor que estas fotos que están publicadas en el artículo. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157521000879>

Para una decisión tan “banal” hubo que aplicar numerosos métodos y conocimientos:

Estadística para el muestreo: porque si tomaban muestras de bananas de sitios que no fueran lo suficientemente heterogéneos, podría ser que justo los resultados fueran acerca de la mejor o la peor fruta de toda la cosecha.

Estadística para el análisis de los datos: porque siempre se cometen errores, pero si tomamos datos muchas veces, entre que te pasas o te quedas corto, lo mismo promediando tenemos más probabilidad de dar con el valor real.

Química: se han separado del resto de la fruta las sustancias que se querían medir (por ejemplo las grasas, las proteínas) mediante extracción en Soxhlet, extracción líquido líquido, etc... Para poder medirlas se las hizo reaccionar con reactivos químicos.

Los productos de esas reacciones eran sustancias que o bien tenían color (entonces se medía el color y se según la intensidad se sabía cuánto había: métodos espectrofotométricos), o se les confería diferente fuerza de atracción con una sustancia que las retenía, y según a qué tiempo esta sustancia las soltaba, se podía saber de qué producto se trataba (métodos cromatográficos).

Si quieres saber más, o tienes dudas acerca de esta información te cuento de dónde se sacaron todos estos datos:

El nombre del artículo es: Proximate Composition, Fatty Acid Profile and Vitamin Content of Selected Banana Varieties Grown in Sri Lanka

La revista: Journal of Food Composition and Analysis; y como hay muchos volúmenes, te cuento que es el número 100

El artículo ahora mismo es reciente porque se publicó en Julio del 2021

Los científicos resumimos esto utilizando formatos específicos que nos indican según la posición y cómo está escrita cada cosa en la referencia, si es el título del trabajo, el nombre del autor, el título de la revista o qué es. Por ejemplo, en estilo APA el formato que se sigue es:

AUTOR. (FECHA). TITULO DEL ARTICULO. NOMBRE DE LA REVISTA, VOLUMEN DE LA REVISTA, PAGINA INICIAL Y PAGINA FINAL (o número de artículo si es online).

Es decir, que para este caso se quedaría:

Nadeeshani, H., Samarasinghe, G., Silva, R., Hunter, D., & Madhujith, T. (2021). Proximate composition, fatty acid profile, vitamin and mineral content of selected banana varieties grown in Sri Lanka. *Journal of Food Composition and Analysis*, 100, 103887.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.103887>

La forma más fácil de encontrar este artículo es hacer click en su DOI:

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.103887>

(a veces es de pago y otras veces OPEN ARTICLE. Si eres miembro de la UAL prueba entrar a través de los servicios de tu biblioteca)

¿Es fiable la revista? Vamos a ver. Lo primero es buscar si la revista está indexada. Ellas mismas se encargan de tener sus portales accesibles, así que busquemos en cualquier buscador de internet el nombre de la revista.

Es de la editorial Elsevier, lo cual ya es buen comienzo. Vemos que está indexada en varias bases de datos científicas aquí: <https://www.elsevier.com/journals/journal-of-food-composition-and-analysis/0889-1575/abstracting-indexing>

De modo que sí, que la revista está indexada, como usuarios nos asegura que este artículo ha sido escrito por científicos que trabajan o se están formando en instituciones de investigación en alguna parte del mundo y que además han sido minuciosamente examinados por otros científicos, que de forma anónima (para evitar conflictos con los autores) han leído, mandado a corregir y finalmente dado el visto bueno para que este artículo se publique porque creen que los métodos usados están bien y que los datos son fiables.

Qué partes del artículo interesa más leer si no deseas estudiarlo minuciosamente entero.

Si te interesa saber generalidades sobre este tema, lee la introducción del artículo.

Si quieres saber más en profundidad cómo se analizaron las muestras para obtener estos datos,

lee la sección de materiales y métodos.

Si te interesa tener datos más completos o tener una idea de estos datos en relación con los datos que normalmente han obtenido otros científicos que han trabajado en el tema lee la sección resultados y discusión.

Si vas con prisa, pero no quieres perderte los conceptos y hallazgos principales lee el abstract y las conclusiones, tendrás en pocas palabras una idea de este artículo.

Tania Mazzuca Sobczuk

Profesora del Departamento de Ingeniería Química

Universidad de Almería

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA  
DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

---

**Contacta con nosotros a través del teléfono:**

**950 015 255** o escríbenos a [iqinfo@ual.es](mailto:iqinfo@ual.es)

**Puedes encontrarnos en:**

Edificio Científico Técnico II - A

Planta: baja, Despacho: 0.300

Ctra. Sacramento s/n

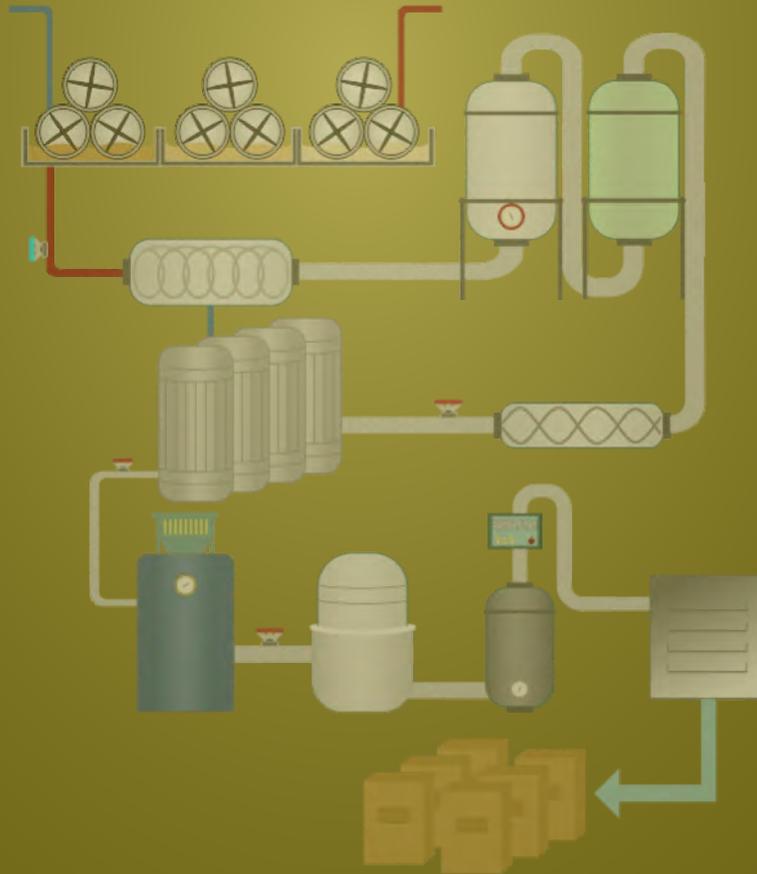
La Cañada de San Urbano 04120 Almería

“Como ingenieros, íbamos a estar en condiciones de  
cambiar el mundo, no sólo de estudiarlo.”

- Henry Petroski -

**Boletín IQ / Departamento de Ingeniería Química de la UAL**

**ISSN: 2695-530X**



[WWW2.UAL.ES/IQ](http://WWW2.UAL.ES/IQ)

950015255 | [iqinfo@ual.es](mailto:iqinfo@ual.es)