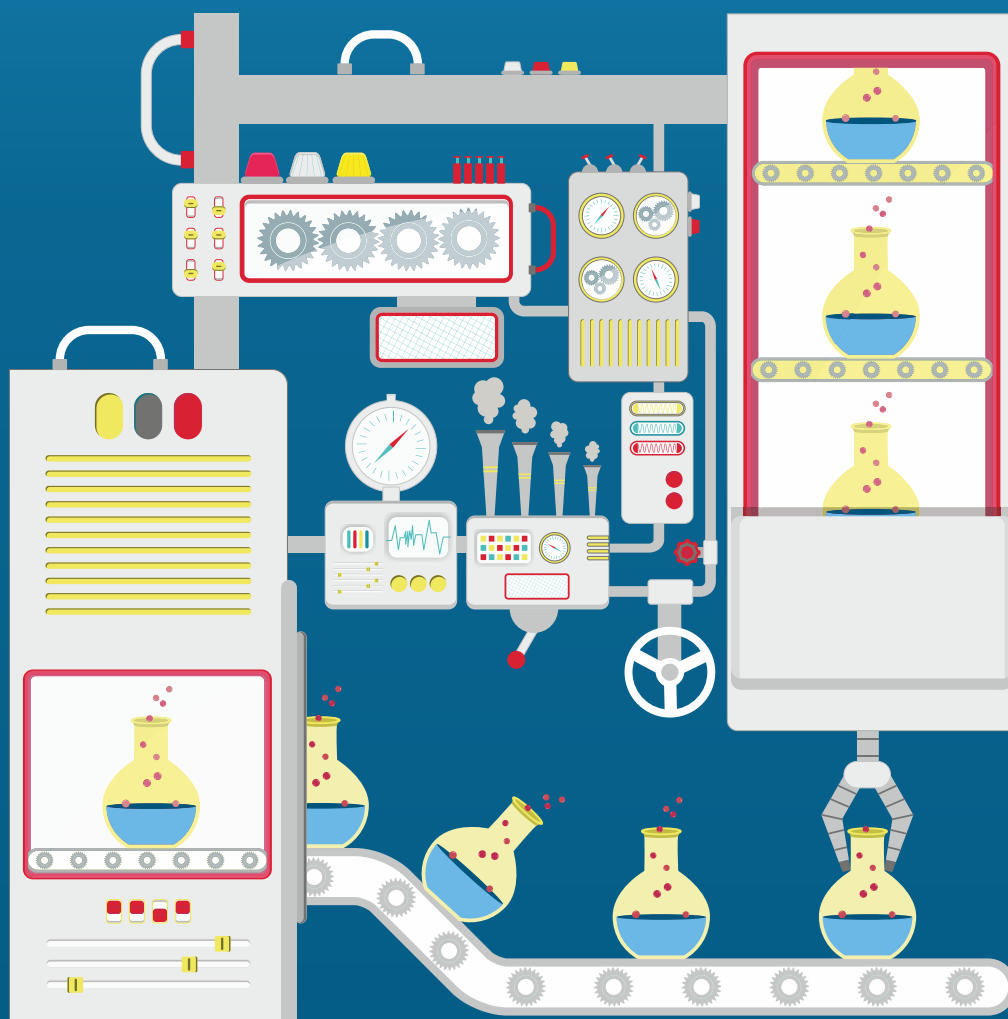




# BOLETÍN Q



NÚMERO 2



**ACTUALIDAD / FORMACIÓN / INVESTIGACIÓN / IGUALDAD**

**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

*A la memoria de nuestro Maestro Antonio, polifacético, gran investigador, excelente profesor, amigo y persona, que nos ha honrado como Miembro del Comité de Redacción de este boletín desde su primer número brindando, como siempre, generosamente su apoyo, y a quien echaremos de menos por sus ocurrencias, consejos, sabiduría y anécdotas.*



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**

---

**22** **FORMACIÓN**

---

**31** **EMPLEO**

---

**33** **INVESTIGACIÓN**

---

**39** **IGUALDAD**

---



Fotografía: aulas de la Universidad de Almería

ACTUALIDAD

# REFLEXIONES DE UNA ESTUDIANTE

---

NEREA NIETO GARCÍA, ALUMNA DE INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL, COMPARTE SUS REFLEXIONES EN LOS INICIOS DE SU FORMACIÓN



Cuando llegas a la universidad, sobre todo a una carrera como ingeniería, no sabes lo que te vas a encontrar, escuchas muchos comentarios de todo tipo a lo largo de bachillerato que te hacen dudar. Ahora, como alumna de primer curso de Ingeniería Química, puedo decir que estoy encantada y segura de mi decisión.

Personalmente, esta carrera nunca estuvo en mis planes, jamás se me habría pasado por la cabeza pensar que me llamaría la atención o que me llegaría a gustar tanto como me gusta.

Sin duda, una gran ayuda fueron los certámenes organizados por la Universidad de Almería. En cada participación me enamoraba un poco más del laboratorio, me daba cuenta de cuánto me gustaba investigar, pensar en formas de realizar los experimentos y ver que era capaz de encontrar soluciones a algunos de los problemas que se presentaban. Considero que estas



**Nerea Nieto García**, estudiante de la Universidad de Almería del Grado en Ingeniería Química Industrial.

actividades son fundamentales para que los alumnos puedan desarrollar su amor por la ciencia y es una gran oportunidad que puede hacernos descubrir nuestra verdadera vocación.

En mi caso, el certamen de Ingeniería Química fue un punto de inflexión, lo que hizo que me decidiera por esta carrera. En un descanso entre las exposiciones de los trabajos, pusieron un vídeo explicando en qué consistía la tarea de un ingeniero químico, escuché cómo la gente decía que nadie se iba a parar siquiera a mirarlo, pero a mi me llamó la atención todo lo que un ingeniero podía hacer, en qué consistían las múltiples tareas que puede desarrollar, me sorprendió descubrir que en todos los ámbitos hay un ingeniero, pudiendo ser desde un gerente en una empresa a un investigador.

Este grado me ofrecía la combinación de todas las asignaturas que me gustaban: química, matemáticas, física... Además, cuanto más descubría acerca de la aplicación e importancia que tiene en nuestra vida diaria y del amplio abanico de posibilidades que me ofrecía, tanto profesional como académicamente, más me convencía de que era la carrera que estaba buscando.

El trabajo que realiza el departamento es fundamental, acudiendo a múltiples institutos para así mostrar su trabajo, la labor que llevan a cabo y dar a conocer las distintas investigaciones que tienen lugar en la Universidad de Almería.

Una de las ventajas de los grados en ingeniería, es que los dos primeros años son comunes, es muy interesante conocer gente con los mismos intereses que tú pero que puedan sumarte algo más, somos todos diferentes, de distintas ramas y eso hace que el ambiente en clase sea divertido y variado.

Me considero una chica curiosa, siempre tengo preguntas en la cabeza, y esta carrera es la indicada para esa gente con muchas preguntas por resolver. Todo tiene un porqué, la ingeniería química nos rodea incluso donde menos lo esperamos, estamos rodeados de ella, rodeados de

ciencia en general. Cada engranaje, cada fórmula, todo tiene un sentido y esto para la gente curiosa es como un caramelo y el miedo a no ser capaces no debería alejarnos de esto.

Soy consciente de que Ingeniería Química no es el grado con mayor número de matriculados. La mayoría tienden a odiar o a temer a la química desde el principio, cosa que considero un error, es apasionante, todo funciona con química y somos una prueba viviente de ello. Esta es una de las cosas que modificaría, creo que es necesario más tiempo en el laboratorio, al fin y al cabo el contacto con las sustancias y el equipo es lo único que puede hacer que te des cuenta de si te gusta o no. Si el alumnado tuviera la oportunidad de estar en contacto con la química y de estar en el laboratorio sin prisas, estoy casi segura de que muchos de ellos se inclinarían por esta rama de la ingeniería.

Las asignaturas son interesantes, es una carrera en la que te enseñan a pensar, hacen que mires las cosas desde distintas perspectivas, un problema no tiene una única solución, te enseñan a analizar detalles que hasta el momento no habías siquiera notado, y un día te encuentras pensando cómo el agua está reaccionando consigo misma mientras tú bebes o analizando cómo es el funcionamiento de un coche.

Obviamente, no todo es tan sencillo. Ingeniería Química es una carrera que te obliga a trabajar duro, exige muchas horas de esfuerzo para no solo memorizar contenidos, sino entender los conceptos y establecer relaciones entre ellos. En ocasiones te sorprendes haciendo razonamientos que tú misma pensabas que no ibas a ser capaz y esto te deja un sabor de victoria, porque sabes que has hecho algo bien, que las horas estudiando van mereciendo la pena.

En resumen, todo lo que haces por vocación sabe mejor, y esta, como todas las demás carreras, exige que te guste lo que haces. En mi opinión ha sido un gran acierto y me gustaría que más gente se animara y se atreviera a entrar, dejar que el miedo impida que lo intentes es inaceptable. Si la curiosidad es una de tus facetas, si te interesa saber porqué y cómo ocurren las cosas, esta es tu carrera, y no importa lo que nadie diga, nuestros límites están donde nosotros decidamos colocarlos.



Fotografía: planta piloto para el cultivo de microalgas

**ACTUALIDAD**

# CLAVES PARA EL ÉXITO DE UN TFG

---

ENTREVISTA A JESÚS SÁNCHEZ ALCAIDE, GALARDONADO CON EL PREMIO AL MEJOR TFG DE INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL 2018-2019



## ENTREVISTA A JESÚS SÁNCHEZ ALCAIDE, GALARDONADO CON EL PREMIO AL MEJOR TFG DE INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL 2018-2019

Entrevistamos a Jesús Sánchez Alcaide, que es un egresado del Grado de Ingeniería Química Industrial y actual alumno del Máster de Ingeniería Química de la Universidad de Almería que ha conseguido el premio al mejor TFG del Grado en Ingeniería Química Industrial por su trabajo “Evaluación y mejora de un dispositivo para concentrar cultivos de microalgas mediante ósmosis directa”.

**- Jesús, ante todo nuestra enhorabuena por el premio conseguido y muchas gracias por aceptar compartir tu experiencia con otros estudiantes. ¿Cómo te organizaste para poder hacer un TFG que mereciera el premio al mejor TFG de Ingeniería Química Industrial?**

- Tras finalizar mis estudios del tercer curso de la carrera, empiezo a plantearme multitud de preguntas acerca de cómo voy a superar el cuarto y último curso. Mi primer y gran dilema surge cuando estoy rellenando la matrícula, y es que no sé si cogermé todas las asignaturas (incluidas prácticas curriculares y TFG).

Mucha gente me dice que eso es demasiada carga en un año, que el que mucho abarca poco aprieta, etc. Pero yo tan decidido, llego a la conclusión de que siento que ahora es el momento de darlo todo, es el momento en que ya veo la meta, es el tiempo de reducir las salidas con los amigos, los bares, las tapas, etc; todas esas cosas que hacen a Almería única, y sea el sitio del cual no quieras irte nunca, pero por desgracia, el tiempo es limitado y debemos de crecer y desarrollar nuestras capacidades si lo que deseamos es conseguir un buen nivel de vida en un futuro no muy lejano. Por todo eso y más, decidí intentarlo; es la única manera de conseguir tus objetivos, intentándolos.



**Jesús Sánchez Alcaide**, actual estudiante del Máster de Ingeniería Química, galardonado con el premio al mejor Trabajo Fin de Estudios del Grado en Ingeniería Química Industrial

**- Entonces, comenzaste el curso con gran decisión y ganas de darlo todo... ¿no? ¿Y con eso alcanza ya para encarar el trabajo? ¿Es todo actitud?**

- Al inicio del curso andaba absolutamente perdido en cuanto a las opciones de las que disponía para realizar las prácticas. Si que es cierto, que se convoca una reunión de carácter informativo para aclarar cualquier tipo de duda del proceso que estas requieren, de los trámites que debes de hacer, y de qué opciones tienes, aunque esta última, a mí personalmente, no me quedó muy clara. Por esta razón, decidí buscar a compañeros mayores que yo, los cuales ya habían cursado las prácticas en años anteriores, y sin miedo alguno, preguntarles, porque al fin y al cabo, ellos ya han pasado por esa etapa y son los mejores referentes, además de que pueden darnos su mejor recomendación, la cuál nos puede ayudar bastante, os lo aseguro. Preguntando y preguntando, llegué a la conclusión de que si mi opción era realizar las prácticas en la universidad, debía

ponerme en contacto con algún profesor de mi área, y posteriormente solicitar una cita para conversar qué tipo de investigaciones estaba llevando a cabo. Pues efectivamente así fue, estuve indagando un poco por la web de la universidad, y conseguí hacerme una idea de la investigación que cada profesor estaba llevando a cabo en ese momento. Pues mi primera decisión fue escribirle al profesor (sí, a los profesores también se les puede escribir, que no pasa nada, ellos son los primeros que están deseando ayudarnos) y preguntarle si podía ofrecerme algún tema de investigación para poder desarrollar mis prácticas curriculares.

**- En tu caso, entonces, has utilizado las prácticas curriculares para acercarte a un posible tema de investigación para tu TFG. Pero no pueden ser lo mismo ambas, es decir, las prácticas curriculares son diferentes al TFG... ¿cómo lo has podido relacionar?**

- Aquí es cierto que se juntó un poco de suerte con un gran esfuerzo por mi parte. Surgió la casualidad de que tras un período intenso de prácticas, en el que estuve inmerso por completo en el mundo de las microalgas, me llamó bastante la atención el tema que estaba desarrollando, que es la Forward Osmosis aplicada como una técnica de concentración de cultivos de microalgas. Era, y actualmente es, un tema tan innovador en el campo de las microalgas, que lo primero que pensé fue que aquí había mucho trabajo por hacer.

Fueron muchos y muchos experimentos los que realicé, pero si cada vez me iba gustando más, era porque lo que era capaz de desarrollar de forma teórica, observaba que en la práctica se cumplía, y eso me hacía sentir ilusión de pensar que estaba haciendo las cosas de forma correcta.

Entonces, volviendo un poco a la pregunta de cómo fui capaz de relacionar TFG y prácticas; pues bien sencillo, cuando finalizó el tiempo de prácticas le propuse a mi tutora, que ya que había trabajado duro en las prácticas y había conseguido hacer unos cuantos experimentos de los cuales se obtuvieron buenos resultados, continuar trabajando en ese tema de investigación con vistas a desarrollar un TFG experimental en relación a lo que había estado trabajando, que digamos que fue la base del trabajo.

Cuando finalicé y presenté mi TFG, me sentí bastante orgulloso de ello, y dio la coincidencia de que a los meses de comenzar el máster de Ingeniería Química en la universidad, recibí un correo de la Escuela Superior de Ingeniería, de que se había abierto un plazo para presentar los trabajos de final de grado del año anterior (es decir, el año que yo presenté) con la finalidad de premiar a los mejores TFG de cada rama de ingenierías industriales (Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Química).

La verdad que como me sentía tan bien conmigo mismo del trabajo realizado, decidí presentarlo a concurso, y afortunadamente lo gané.

Por cierto, los trámites para presentar el TFG a concurso son muy sencillos. Simplemente tienes que ponerte en contacto con la ESI y ellos te gestionan todo. Tú solamente debes enviar una copia de tu trabajo, rellenar una plantilla que hay en el campus de la Universidad y realizar un póster a modo resumen de la identidad de tu trabajo. Además, para más facilidad, la plantilla del póster es genérica y también está disponible en el campus.

**- ¿Qué recomendarías a otros estudiantes que aspiran a obtener premios similares en otros cursos académicos? ¿Cómo encarar el TFG, cómo organizar el tiempo, por dónde empezar la realización?**

- Mi recomendación a otros estudiantes es, que si de verdad se sienten orgullosos del esfuerzo que han hecho para realizar su trabajo, no tengan miedo a presentar sus trabajos a cualquier tipo de concurso. Estoy completamente seguro de que les irá bien. Además, yo siempre pienso que el “no” lo tienes si no haces nada, así que por intentarlo no se pierde nada.

Pues encarar el TFG al principio es algo difícil, porque te viene tan grande que no sabes por donde cogerlo, pero os voy a dar un consejo que fue lo que yo hice para sacar adelante mi trabajo, y es que tienes que trabajar y trabajar, no importa si no ves el final, o si no obtienes resultados rápido, porque lo bueno tarda en llegar. A veces es necesario llegar al extremo en que no eres capaz de seguir adelante, y es ahí cuando tienes que hacer una parada y mirar todo lo que has conseguido, y en base a ello estoy seguro de que sabrás por dónde continuar tu camino.

Y un consejo que os quiero dar también es, que si no conseguís alcanzar la fecha que os habéis propuesto para vuestro trabajo, no os desaniméis porque no todo a veces sale como lo planeamos, pero en esta situación lo más importante es no rendirse y acabarlo cuanto antes, aunque la siguiente convocatoria sea en tres meses. Si te lo puedes quitar en uno, mejor. Ya te quedan dos para repasar y poder hacer otras cosas.

**- Y una vez terminado el TFG... ¿qué ha seguido y cuáles son tus planes inmediatos y futuros?**

- Pues cuando finalicé el grado, como anteriormente he comentado, decidí hacer el máster de Ingeniería Química ya que considero que es algo fundamental para salir con todas las competencias que un Ingeniero Químico necesita, ya que es cierto, que los dos primeros años del grado están enfocados a industriales y no vemos tantas nociones de la industria química como nos gustaría. Por eso considero que el máster es de vital importancia.

Ahora mismo en mi cabeza tengo empezar mi segundo y último año de máster, en el que tengo por delante unas prácticas curriculares y un TFM que me están esperando, y cuyo objetivo me he propuesto: terminarlos en febrero. Ya luego se verá, pero en mi cabeza siempre está la opción de continuar mis estudios enfocados al doctorado, pero como he comentado, estamos en una etapa de cambios y de que no sabemos que puede pasar mañana. Esperemos que esto se solucione pronto.



La profesora María José Ibáñez explicando la importancia de la luz en los cultivos de microalgas.

**ACTUALIDAD**

# SEMANA DE LA CIENCIA DE CANJÁYAR

---

EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA PARTICIPÓ EN LA SEMANA DE LA CIENCIA DE CANJÁYAR QUE EMPEZÓ EL DÍA 15 DE NOVIEMBRE DE 2019 EN EL IES VALLE DEL ANDARAX

El Departamento de Ingeniería Química participó en la Semana de la Ciencia de Canjáyar que empezó el día 15 de noviembre de 2019 en el IES Valle del Andarax.

Allí se dirigieron nuestro técnico de laboratorio, Juan Torres, y nuestra profesora María Jose Ibáñez. Ambos mostraron, a los estudiantes de primaria de Canjáyar y de los pueblos cercanos, el



El Sr. Juan Torres Castañeda explicando la extracción de compuestos de interés mediante el uso del soxhlet.

aporte de las microalgas a la sociedad e intentaron introducirles en el mundo de la ciencia y de la investigación en este campo tan fascinante.

El stand estaba formado por productos que se comercializan a partir de microalgas y un minibiorreactor, que ha sido construido en nuestros talleres por nuestros técnicos de laboratorio, Juan Torres y Gregorio Gutiérrez, para que los estudiantes puedan ver en pequeña escala como son algunos de los biorreactores donde se cultivan microalgas. El stand también contaba con un equipo soxhlet para ilustrar cómo se obtiene aceite a partir de semillas de girasol y cómo este mismo sistema puede ser utilizado para obtener aceite a partir de microalgas.

La semana de la Ciencia continuó al día siguiente, 16 de Noviembre, en la Plaza del pueblo de Canjáyar, para difundir la ciencia entre las familias que viven allí. En la foto se observa una adolescente muy interesada en conocer por qué el minireactor tenía luz. Si tú también quieres saberlo, pásate por el Departamento de Ingeniería Química, allí te lo enseñaremos.

Queremos desde aquí dar las gracias a la Dirección del IES Valle del Andarax por invitarnos a participar.





Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

**ACTUALIDAD**

# LO QUE UNA INGENIERA QUÍMICA PUEDE ENSEÑARTE

---

**“LA NATURALEZA ES EL INGENIERO MÁS BRILLANTE DE TODOS LOS TIEMPOS”  
DRA. FRANCES ARNOLD**

## LO QUE UNA INGENIERA QUÍMICA PUEDE ENSEÑARTE TRASPASA EL CAMPO DEL CONOCIMIENTO

Hablaremos del trabajo y los valores de una científica brillante: la ganadora del premio **Nóbel de Química en 2018**: la **Dra. Frances Arnold**, cuyo trabajo se desarrolla en el campo de las enzimas, pero sus enseñanzas nos indican, por un lado, que hasta las personas más brillantes cometen errores, pero que éstas, en la mayoría de las ocasiones, los reconocen, se retractan y asumen su cuota de responsabilidad.

Hablaremos primero de su trabajo científico acerca de las enzimas. Las enzimas están presentes en innumerables procesos bioquímicos de los que hacemos uso diariamente, como por ejemplo, la fabricación del queso, producción de detergentes, blanqueo del papel, e incluso en las reacciones bioquímicas que gobiernan nuestras funciones metabólicas.



**Dra. Frances Arnold**  
Fuente: Beavercheme2, CC BY-SA 3.0  
via Wikimedia Commons

María Manasseina (1843-1903) fue una investigadora rusa a quien hoy se le atribuye la propuesta, en su tesis doctoral en 1872, de que la fermentación alcohólica (mediante la cual obtenemos productos como la cerveza o el vino) era posible en una suspensión carente de células vivas de levadura tras haber sido destruidas por calor. Esto contradecía los conocimientos con los que se contaba entonces, que suponían que células vivas enteras u organismos vivos (como por ejemplo las levaduras) debían participar del proceso. Esta investigadora, quien estaba hablando por primera vez de la existencia e importancia de las enzimas, fue ignorada y dicho descubrimiento fue atribuido 25 años después a Buchner, un investigador alemán.

Gracias a estos trabajos pioneros, en 2018 otra mujer, la Dra. Frances Arnold, fue galardonada con el Premio Nobel de Química por su trabajo con enzimas.

Las enzimas son proteínas capaces de actuar disminuyendo la energía de activación de algunas reacciones químicas, por lo que se conocen como biocatalizadores. Pueden obtenerse a partir de plantas, animales o microorganismos. La ganadora

del premio Nobel ha participado en el desarrollo de un método que también permite crear nuevas enzimas de laboratorio para su uso en las más diversas aplicaciones industriales y energéticas a partir, entre otros, de recursos naturales no contaminantes.

Ella es Ingeniera Química, respetuosa con el medio ambiente, prestigiosa científica y además nos ha enseñado que el error forma parte de la naturaleza humana y que reconocerlo y aceptar responsabilidades, es la única forma de sentar las bases sólidas del progreso. Y es que esta brillante mujer, ha descubierto que los datos experimentales en los que se basaba uno de sus artículos publicado en la prestigiosa revista Nature y que debían haber sido minuciosamente

registrados en el cuaderno de trabajo de los investigadores que desarrollaban los experimentos, no lo estaban adecuadamente. Al darse cuenta no dudó en retirar el artículo de la revista y retractarse ante la comunidad científica. Pero en este proceso, además, ella asumió la responsabilidad de no haber fiscalizado más de cerca el trabajo realizado, a pesar de que el camino más fácil hubiera sido echar la culpa a quien no registró su trabajo correctamente.

La Dra. Frances Arnold es Ingeniera Química, y se le atribuye una frase que nos encanta: “la naturaleza es el ingeniero más brillante de todos los tiempos”. Y a nosotros nos gustaría agregar que la Ingeniería Química nos ayuda a entenderla, y a poder mejorar las condiciones de vida de todos los seres que habitan la tierra en armonía con sus recursos; armonía que se alcanzará solamente si el desarrollo de valores éticos de la sociedad, y del mundo científico en particular, se mantienen siempre transversales en la formación de las personas.





Maqueta de un pequeño biorreactor mostrado durante una de las actividades preparadas para la Semana de la Ciencia.

**ACTUALIDAD**

# SEMANA DE LA CIENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

JUVENTUD, CIENCIA Y FUTURO

CELEBRAMOS LA SEMANA DE LA CIENCIA EN LAS NAVES DEL  
DEPARTAMENTO

Como todos los años anteriores, en el curso 2019-2020 se ha celebrado la **Semana de la Ciencia en la Universidad de Almería**. Durante la jornada, el grupo de profesores y estudiantes de Ingeniería Química de la Universidad de Almería guiaron experiencias prácticas alrededor de diversos procesos químicos, tales como la fabricación de cerveza, la extracción de aceite, la obtención de bioproductos a partir de microalgas, entre otros. Para ello, el grupo visitante es repartido en grupos muy reducidos que rotan de actividad en actividad a lo largo de la mañana. Cada actividad dura aproximadamente entre 10 y 15 minutos, aunque a veces se extiende un poco más, dicen sus participantes, dado que la ocasión es excelente para que el estudiantado del Instituto pregunte y aclare dudas acerca no sólo del proceso sino, también, de su vocación científica.

Compartir estas experiencias es útil para transmitir la labor de la ingeniería química en la sociedad. Ya sea desde el diseño en el laboratorio o en el escritorio, con el ordenador, a pie de planta o en la oficina, la Ingeniería Química es acción.

Así lo vivieron estudiantes de los institutos IES Aguadulce, IES Alhamilla, IES Sek- Alborán, IES Carmen de Burgos, el IES Mar Mediterráneo y el IES Alborán.

Desde aquí, nuestro sincero agradecimiento a los institutos participantes, sus profesores acompañantes y a nuestros estudiantes colaboradores: Melisa Giselle Porcel Pussetto, Ignacio Díaz Bonilla, Jesús Sánchez Alcaide, Lucía García Abad, Nuria Rodríguez Mancera, Raúl Gázquez González, Rocio García Ramírez, Carmen María Morales Álvarez, Carmen López Pérez, Belén López Felice, Nazaret Ballesteros Callejón y Yolanda Soriano Jerez.

Basta con mirar las expresiones de los estudiantes para comprender que la Ciencia atrae las mentes curiosas y que el conocimiento derriba barreras que permiten mejorar el presente y planificar un futuro mejor para todos.

¡Que vivan esas vocaciones científicas!





Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

**ACTUALIDAD**

# UN GRAN ESFUERZO QUE MERECE LA PENA

---

**SOLAIMA BELACHQER EL ATTAR:  
PREMIO AL MEJOR EXPEDIENTE DEL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA  
INDUSTRIAL 2019-2020.**

Desde un principio estaba totalmente convencida de que quería hacer un grado de ingeniería química. Sabía que no iba a ser una tarea fácil. A pesar de ello, tenía muy claro que iba a esforzarme al máximo para poder lograrlo ya que es lo que me gusta.



**Solaima Belachqer El Attar:** premio al mejor expediente del Grado en Ingeniería Química Industrial 2019-2020.

Es un grado al que hay que dedicarle mucho tiempo, tener paciencia, intentar compaginarlo con tu vida social, en ciertas ocasiones sacrificar tiempo de ocio para estudiar, pero la clave es la organización. Si te organizas correctamente e intentas cumplir con los objetivos que te propones, irá bien. Siendo totalmente sincera, aun así, a veces puedes tener días malísimos, en los que no te sale nada, pero también otros muy buenos, es como en todo, pero si le pones empeño, el resultado será positivo. Pero lo realmente gratificante es cuando poco a poco, se va consiguiendo y ves que todo tu esfuerzo está valiendo la pena. Y por supuesto, al final, cuando acabas ves que has aprendido tantísimo y ha

merecido la pena.

No sabría decir un número concreto de horas que he dedicado, pero sí he intentado llevar las asignaturas al día. Puede sonar un poco repetitivo, y sé que es complicado, pero a medida que va pasando cada curso, te das cuenta de que es algo fundamental. También, dedicar más tiempo a las asignaturas que más trabajo requieren.

Para mí no es algo fácil dar consejos, porque cada persona es un mundo, pero si tengo que decir algo es que, si te propones algo, te gusta, le pones todo tu esfuerzo, y trabajas, se consigue tarde o temprano.



Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

**ACTUALIDAD**

# MÁSTER DE INGENIERÍA QUÍMICA 2018-2019

---

ENTREVISTA AL ESTUDIANTE CON MEJOR EXPEDIENTE DEL MÁSTER DE  
INGENIERÍA QUÍMICA 2018-2019:  
THOMAS RONDET, EL SECRETO DEL ÉXITO.

### ¿Es duro realizar este máster con éxito?

El máster de ingeniería química es una ampliación de todos los conocimientos estudiados durante el grado y la incorporación de otros que no “cabén” en el currículo del grado. Esto hace que los conocimientos que se adquieren sean avanzados y requieran una carga de trabajo mayor. Pero si te has matriculado en este máster es que la ingeniería química te apasiona, por lo que no te supondrá un esfuerzo añadido dedicarle tiempo y trabajo a las asignaturas.

### ¿Cuántas horas al día se le debe dedicar para tener un rendimiento excelente como el tuyo?

Gracias por el cumplido. Cada persona es diferente y, más que guiarse por horas, aconsejo llevarlo todo al día. Algunas asignaturas, como fenómenos de transporte o análisis avanzado de reactores químicos, requieren trabajo diario en función de los conocimientos previos o la motivación. Normalmente, el trabajo que se lleva al día y el estudio progresivo de las asignaturas conduce a excelentes notas.

### ¿Existe alguna forma de estudiar que recomiendes?

Si en algo tenemos suerte a la hora de estudiar los que optamos por la ingeniería química, es que hemos desplazado la memoria por el razonamiento. Hay que comprender lo que subyace en las asignaturas e integrarlo en nuestros conocimientos como cualquier saber más. Respecto de las actividades, los ejercicios prácticos o las destrezas no hay más truco que el trabajo y la resolución de dudas en clase o tutorías.

### ¿Algún consejo especial?

Dedica tiempo a aprender cuantas más cosas mejor y enfoca tu TFM hacia donde quieras llegar: si tienes alguna empresa en mente, proponles ese trabajo; si prefieres el mundo universitario, propónselo a uno de tus profesores. No lo tomes como algo trivial o como un paso más para obtener el título pues, al igual que las prácticas curriculares, son la primera puerta de entrada al mundo laboral que tienes y hay que saber aprovecharla.



**Thomas Rondet** ha estudiado en la Universidad de Almería sus estudios de Grado y de Máster en Ingeniería Química. Galardonado con el premio al mejor expediente académico.



Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

## FORMACIÓN

# EMPEZAR UNA NUEVA ETAPA SIEMPRE ES ALGO COMPLICADO

---

EXPERIENCIA DE NUESTRA ESTUDIANTE:  
MARINA ROSATI



Empezar una nueva etapa siempre es algo complicado. A veces te sientes inseguro, no sabes si has tomado una buena decisión y dudas si conseguirás alcanzar tus objetivos. Este año he cursado el primer año de Ingeniería Química Industrial en la Universidad de Almería y voy a explicar cómo he pasado este nuevo inicio de etapa.

Al principio me sentía un poco extraña en clase ya que la forma de dar clase respecto al instituto es un poco diferente. Pronto conseguí darme cuenta de que ese cambio era para bien en muchos de los casos. En mi caso tuve profesores bastante buenos que se preocuparon mucho por mí y el resto de la clase, nos hacían preguntas y nosotros a ellos. La metodología de trabajo te permite organizarte para estudiar y llevar todo al día. Siempre hay alguna que otra asignatura con la que



**Marina Rosati** es estudiante del Grado de Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Almería.

esa última parte puede costarte un poco más, sobre todo cuando hay mil prácticas que entregar y pronto empiezan los exámenes, pero no os preocupéis por ello ya que al final siempre se ve la luz al final del túnel.

Por otra parte, la duda que siempre tiene un alumno es: ¿Me gustará la carrera, aunque los primeros años no se parezcan mucho a lo que quiero estudiar? En mi caso, solo tuve química en una asignatura del primer cuatrimestre. Las otras asignaturas sirven para formación del alumno y dar conceptos necesarios para cursos superiores. Entiendo que, a veces, esas otras asignaturas pueden desanimarte un poco, pero ¡ánimo! Si es lo que te gusta lucharás hasta el final y lo conseguirás. No tengáis miedo a la hora de elegir una carrera si creéis que es la que os gusta, y mucho menos no tengáis miedo de elegir Ingeniería Química pese a que las asignaturas sean comunes con las otras ingenierías, veréis cosas muy interesantes.

Por último, mi experiencia en la Universidad de Almería ha sido mucho mejor de lo que esperaba. Muchos días me he quedado en la universidad a comer (ya sea con mi comida o en el comedor universitario) y después he ido al gimnasio y a la biblioteca. Con la tarjeta deportiva plus, además de los servicios deportivos, podéis hacer muchísimas excursiones tales como ir de ruta en kayak, montar a caballo, esquiar... Y todo por un precio único. Cabe añadir que el campus universitario siempre está animado y organizan algunas fiestas para los estudiantes.

Para concluir, me gustaría animaros a que hagáis la carrera con la que siempre habéis soñado sin miedo a equivocaros. Os animo también a que hagáis Ingeniería Química Industrial a todos aquellos a quienes os guste la química y tengáis ganas de aprender en el sector de la Ingeniería. Como todo, siempre tendrá su parte dura y de agobio con prácticas y exámenes, pero os aseguro que con un poco de esfuerzo terminaréis muy contentos y con ganas de empezar el siguiente curso.



Imagen obtenida de banco de imágenes libre de derechos de autor.

**FORMACIÓN**

# INTERNACIONALIZACIÓN EN CASA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

NECESITAS EN TU FORMACIÓN EXPERIENCIAS QUE FAVOREZCAN EL  
DESARROLLO DE COMPETENCIAS INTERNACIONALES  
E INTERCULTURALES

## INTERNACIONALIZACIÓN EN CASA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

---

El mundo laboral de hoy es dinámico y global. A veces tajante. Si algo hemos comprendido desde la situación actual es que los líderes de hoy, y los del mañana deberían actuar con una visión global del beneficio mundial, y contribuir desde sus acciones a resolver algunos problemas acuciantes en el mundo: el calentamiento global, la pobreza, el hambre, las enfermedades. Las empresas de hoy abordan muy seriamente su imagen de responsabilidad social corporativa y es importante que los egresados de la universidad de Almería estén formados para poder participar en el mundo laboral de acuerdo a estos principios. Cómo se logra esto estudiando Ingeniería Química? Y... Cómo se logra esto sin moverte de tu ciudad?

Necesitas en tu formación experiencias que favorezcan el desarrollo de competencias internacionales e interculturales, que te darán una formación integral para relacionarte asertivamente con el mundo y tener así mejores oportunidades laborales.

Para maximizar el intercambio de experiencias educativas y potenciar los procesos de internacionalización en casa, es necesario incluir acciones que promuevan el respeto, la solidaridad y la calidad, la ética y la responsabilidad social.

Para esto debes:

**Tener conocimientos propios de tu profesión.** Esta competencia la desarrollarás a lo largo de todo el plan de estudios. Los conocimientos te permitirán comprender las situaciones, los progresos y las deficiencias, los avances y las dificultades presentes o posibles. Te permitirá ver con ojos científicos y tecnológicos las situaciones de la empresa.

**Debes gestionar responsablemente el conocimiento.** Para desarrollar e implementar un proceso, la información debe fluir a lo largo de diversos actores, y debes saber cómo gestionar ese flujo de información. Para que el flujo sea continuo, deberás conocer y comprender el contexto en el cual se transfiere ese conocimiento. El contacto con diversas culturas, ya sea presencial o virtual, te dará fortalezas en este aspecto. En las diversas asignaturas, además, el profesorado intentará desarrollar tu pensamiento crítico, especialmente en la resolución de problemas y análisis de casos y tu creatividad cuando se te proponen problemas abiertos y proyectos.

**Deberás ser responsable con el medio ambiente.** Para esto los conocimientos fundamentales que se abordan en las diferentes asignaturas y el conocimiento de leyes y normativas te serán de la mayor utilidad.

Y por sobre todo, deberás **saber relacionarte con los demás**, porque en ese flujo de información, y en esa búsqueda de soluciones, nadie trabaja aisladamente. Durante el grado se plantean numerosas experiencias educativas donde aprenderás a relacionarte con tus pares y con expertos de la forma más efectiva, desarrollando trabajos en equipo, entrevistas a profesionales, visitas a empresas... Y no olvides que hay que aprender a comunicarse efectivamente en entornos virtuales, por mucho que echemos de menos el cara a cara.

El profesorado sumará siempre que sea posible, encuentros virtuales con grupos de otras universidades que te permitirá no perder esa riqueza de intercambio que en principio, nos está reduciendo la presente pandemia.

- González Castro, Y., & Manzano Durán, O. (2015). La internacionalización curricular desde las competencias de la responsabilidad social universitaria. *Libre Empresa*, 12(2), 27-38.
- Pless, N. M., & Maak, T. (2010). Desarrollando líderes globales responsables. *Universia Business Review*, 3(27), 56-69



Fotografía: Universidad de Almería

**FORMACIÓN**

# PROGRAMAS DE INTERCAMBIO CON OTRAS UNIVERSIDADES

---

EXPERIENCIAS DE HASTA 1 AÑO EN ESPAÑA, EUROPA E INCLUSO EN OTRAS  
PARTES DEL MUNDO



## VIVIR EXPERIENCIAS ÚNICAS EN OTRAS UNIVERSIDADES SIN RENUNCIAR A ESTUDIAR EN ALMERÍA.

---

*Este artículo tiene carácter divulgativo. Para una información completa y actualizada, dirígete al Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad de Almería.*

No hace falta decidir irnos a estudiar definitivamente a otra ciudad para poder vivir experiencias significativas en nuestras vidas, y relacionarnos con otras culturas en otros entornos educativos. La Universidad de Almería tiene sin lugar a dudas la infraestructura, los medios y el personal de calidad que pueden garantizarte una óptima formación. A pesar de ésto, algunos estudiantes marchan fuera de casa, a otras ciudades, para realizar sus estudios con objeto de ganar independencia y prepararse para la vida adulta y responsable. Aquí os contamos las oportunidades que estuvieron vigentes previo a la situación de estado de alarma, y que esperamos que muy pronto podamos volver a recuperar. En otro artículo de esta misma revista podrás enterarte del programa de internacionalización en casa.

La elección de la Carrera universitaria a todos nos ha producido ansiedad en mayor o menor medida, ya sea porque es el momento en que pondremos a prueba si lo que siempre hemos pensado que queríamos ser es verdaderamente lo que nos gusta, o por el contrario, porque no nos resulta fácil saber qué querremos estar haciendo en cuestión de unos pocos años hasta alcanzar nuestra edad de jubilación. Una vez definidos los estudios que haremos, las decisiones a veces continúan cuando, ya sea porque contamos con beca o porque económicamente nos lo podemos permitir, podemos escoger entre varias ciudades para realizar nuestros estudios. A veces sopesamos en algunas familias lo enriquecedor que es experimentar tomar un poco las riendas de nuestras vidas y es así como en algunas ocasiones, a pesar de poder estudiar en nuestra ciudad de origen, elegimos desplazarnos a estudiar en Universidades que no están tan cerca de casa.

Sin embargo, la Universidad de Almería, y específicamente el grado de Ingeniería Química Industrial, te ofrecen la posibilidad de comenzar tus estudios en Almería y realizar ricas experiencias de intercambio estudiando durante un periodo de tiempo que puede ser de hasta 1 año en diversas Universidades de España, Europa e incluso de otras partes del mundo. Los periodos pueden ser continuos, en una única Universidad o bien puedes partírtelos, solicitando un tiempo en una universidad de destino y otro tiempo en otra.

En este artículo te daremos algunas pistas de cómo hacerlo y el abanico de posibilidades que ofrecemos, que continuamente se va incrementando.

**Destinos en España:** los destinos en España están agrupados en las movilidades conocidas como SICUE-Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles. Estas movilidades llevan funcionando desde el año 2000. Mediante este programa tienes garantías de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular. Desde la Universidad de Almería podrías desplazarte bien a ciudades cercanas como Granada, Murcia o Málaga e incluso Huelva (Universidad de Granada, Universidad de Málaga, Universidad

de Murcia, Universidad de Huelva) o a otras más lejanas en la península donde están las siguientes Universidades: Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Barcelona, Universidad de Castilla la Mancha, Universidad de Extremadura, Universidad de Salamanca, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Rey Juan Carlos I. Incluso puedes desplazarte a las Islas Canarias, donde las Universidades de la Laguna y de Las Palmas de Gran Canaria te podrían acoger en el grado de Ingeniero Químico Industrial.

Estamos además en conversaciones para ampliar nuestra oferta a otras Universidades donde puedes experimentar otras metodologías de aprendizaje que podrían brindar una enriquecedora experiencia a tu formación, como es la Universidad Rovira Virgili en Tarragona.

**Destinos en Europa:** los destinos en Europa a los cuales puedes acceder con las movilidades denominadas Erasmus + KA 103 para estudiantes son varios, debido a que nuestro departamento no sólo pertenece a la Universidad de Almería, sino que además participa del Campus de Excelencia Internacional CEIA3, que ofrece a su vez sus propias ofertas de movilidad.

De este modo, los destinos a los cuales podrías optar son: Alemania ( Hochschule Anhalt) y Karlsruher Institut für Technologie), Italia (Università degli studi di Napoli Fwederico II, Università degli studi di Salerno), Portugal (Instituto Politécnico de Braganca y la Universidades Nova de Lisboa), Francia (Universite Paris 13- Paris Nord Pacea) y recientemente se ha incorporado Eslovenia con la Univerza V Ljubljani y la Universidad de Cagliari en Italia.

En estos destinos suelen pedir ciertos conocimientos del idioma nativo (certificados de alemán, portugués o italiano). Otras veces, como algunas asignaturas se imparten en inglés, con el certificado de inglés es suficiente. Cada plaza presenta sus propios requisitos.

Si eres más aventurera o aventurero te puedes desplazar incluso a **destinos fuera de la Unión Europea**, para lo cual existen las conocidas movilidades Erasmus+ KA 107, pero también programas específicos con países o regiones determinados. Dentro de KA 107 es posible por ahora desplazarse a Túnez (Université de Gabes) o Marruecos (Université Mohammed V Rabat).

Dentro del Programa Iberoamericano de Movilidad Académica puedes desplazarte a destinos como Brasil (Universidade Federal de Santa Catarina y Universidad de Especialidades Espiritu Santo), con UALMUNDO a Chile (Chile. Universidad de la Frontera) o Corea del Sur (Seoul National University of Science and Technology).

Si te interesa podrías optar por plazas en el Instituto tecnológico de Sonora, en México, bajo el programa de movilidad ANUIES-CRUE.

Asimismo se ofrecen diferentes Universidades a destinos en Estados Unidos y otros países del mundo ya que nuestra universidad está asociada al ISEP-International Student Exchange Programs.

El servicio de Relaciones Internacionales te asesorará acerca de los destinos si lo necesitas, siendo la seguridad del estudiantado un factor que prima tanto a la hora de firmar convenios con Universidades como a la hora de ofertar las plazas.

Solicitar una plaza no es un proceso engorroso, ya que la Universidad de Almería ha desarrollado

una aplicación para poder solicitar cualquier plaza de movilidad, a la cual tienes acceso a través del campus virtual. Aquí te ofrecemos el link de acceso al manual de la aplicación:

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@vic/@vinternacional/documents/documento/manualsolicituderasmus.pdf>

Hay plazas que algunos cursos no se ofrecen. Por ejemplo, aquí puedes consultar las que se han ofrecido en los programas Erasmus+ en el curso 2020-2021.

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@serv/@uinternacional/documents/documento/erasmusout202021.1.catalogo.pdf>



Imagen obtenida de banco de imágenes libre de derechos de autor.

EMPLEO

# EXPERIENCIAS LABORALES DE NUESTROS EGRESADOS

---

NURIA SAINZ HERRÁN NOS CUENTA SU EXPERIENCIA UNA VEZ FINALIZADOS SUS ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA.

## NUESTROS QUERIDOS EGRESADOS: NURIA SAINZ HERRÁN

---

Realicé la carrera de **Ingeniería Química en la Universidad de Almería**, desde 1999 a 2005, formando parte de la primera promoción en esta universidad. En el último año realicé mi proyecto fin de carrera en Holanda a través de una beca Erasmus, que me permitió mi primer contacto laboral de prácticas en la empresa **DSM Gist**.

Recién licenciada, surgieron otras prácticas en un laboratorio analítico de una cooperativa agrícola, **Vicasol**, de unos tres meses. Estas dos experiencias me sirvieron un poco para orientarme sobre cuál es el trabajo por el que me quería decantar en un futuro. El perfil del ingeniero químico es amplio y variado, y es difícil encauzarse.

En 2006, me surgió la oportunidad de un contrato de investigación en la **Universidad de Almería**, al mismo tiempo que inicié los cursos de doctorado. Este trabajo me permitió sumergirme en el mundo de la investigación, otra área a explorar para el ingeniero químico. En ese mismo año cursé un máster de prevención de riesgos para complementar mis estudios, el cual me permitió realizar prácticas en la unidad de prevención de riesgos de una cooperativa agrícola, **Coexphal**.

Encaminada a la realización de la tesis doctoral, encontré un trabajo en una empresa en Murcia, **Bionet Servicios Técnicos**, en 2009. En esta empresa sigo trabajando actualmente como Ingeniera de Procesos, y he de comentar que mis conocimientos sobre ingeniería química han ido reforzándose año tras año. Durante los primeros años pude terminar mi tesis doctoral, en 2011. Somos una empresa de ingeniería, donde diseñamos plantas del sector biotecnológico y farmacéutico, englobando desde la configuración de diagramas de la instalación (P&ID), la selección de todos los equipos, instrumentos y válvulas que conforman la planta, la programación, y hasta el comisionado y puesta en marcha en las instalaciones finales. Nuestros equipos van desde escala de laboratorio (1-5 L) hasta fermentadores de 30-50 m<sup>3</sup>, lo que me ha permitido conocer bien la importancia del escalado de proyectos. Realizamos también informes de consultoría sobre el downstream de determinados procesos para la obtención del producto final de interés. Lo principal a destacar es lo que enriquece el trabajo en equipo con áreas complementarias: ingeniería mecánica, eléctrica, automatización y calidad.



**Nuria Sainz Herrán**  
Promoción 2005 de  
Ingeniería Química Universidad de  
Almería





Fotografía: El profesor Emilio Molina Grima en una foto de la época de los inicios del grupo de investigación de Biotecnología de Microalgas Marinas.

**INVESTIGACIÓN**

# PASIÓN POR LA INVESTIGACIÓN

---

EX NIHILO NIHIL FACIT (NADA SE CREA DE LA NADA)

## EX NIHILO NIHIL FACIT

---

El profesor Emilio Molina Grima nos recibió en su despacho con una actitud activa pero calmada.

Al preguntarle si le venía bien atendernos en ese momento entendí el porqué de su calma: acababa de terminar de corregir un informe de investigación que lo había mantenido atareado esa semana.

Mientras acomodaba papeles en su escritorio, comentaba que a pesar de que siempre desempeñó sus funciones de docencia, gestión e investigación, su pasión es la investigación, la actividad que más lo ha absorbido a lo largo de su trayectoria. Quienes lo conocemos un poco sabemos que es cierto, y la expresión de su rostro, siempre transparente a sus emociones, nos vaticinaba disfrutar de una entrevista distendida e interesante, con la satisfacción de la tarea principal de la semana terminada.

Comenzamos con la pregunta que nos trajo hasta aquí...

### **¿Cómo se logra crear de la nada, en una Universidad recientemente creada un grupo de investigación que resulta hoy por hoy referente mundial en el campo de las microalgas?**

– El grupo de investigación se creó antes que se creara la Universidad de Almería. Allí por el año 87 la Junta de Andalucía sacó su primera convocatoria para financiar proyectos de investigación.

En ese momento éramos Colegio Universitario adscrito a la Universidad de Granada. El profesor Fernando Valdés y yo en ese momento trabajábamos en cuestiones de transferencia gas-líquido. Mi tesis específicamente la había dirigido el Profesor D. Fernando Camacho Rubio y la defendí en 1977.

El profesor Valdés y yo por ese entonces teníamos una relación enorme y natural con la gente del Departamento de Ingeniería Química de Granada. Prácticamente todas las semanas o cada 10 días íbamos a Granada, pero nos encontrábamos como si estuviéramos en casa...vamos... que las puertas estaban abiertas para nosotros casi como para la gente de allí mismo. D. Fernando nos hizo saber de la importancia de estas convocatorias pues, no en balde, era la primera vez que la Junta sacaba una convocatoria de proyectos de investigación.

En una reunión de investigación, D. Fernando nos comentó, por aquél entonces, que él creía firmemente que en Almería se debería de investigar en cuestiones relativas a la acuicultura, ya que tendrían mucho futuro. Él había dirigido recientemente una tesis doctoral sobre **Chlorella**, el aprovechamiento de la luz.... de la Dra. Eugenia Martínez Sancho.

El profesor Camacho sugirió que yo fuese el investigador principal del proyecto de investigación sobre microalgas, y montamos así un equipo integrado por profesores de Granada, Jaén, Fernando Valdés por Almería y yo. Así empezó todo.

A los dos años nos enteramos que nos habían concedido el proyecto, que fue para construir reactores para el uso de microalgas en acuicultura. De aquí sale el primer gran Doctor en temas de microalgas de nuestra Universidad: el profesor Francisco García Camacho.

**- Entonces el profesor Fernando Camacho fue el visionario de que este tema iba a ser beneficioso para Almería.**

– Sí, totalmente, él nos impulsó, él siempre nos ha tenido presentes, aunque su despacho no estuviese en Almería, ayudándonos cada vez que se necesitó.

**- Así fue el primer proyecto, pero aún no constituían el grupo de investigación llamado Biotecnología de Microalgas Marinas**

– No. Eso costó mucho tiempo, y era necesario un mayor respaldo científico para justificarlo. El grupo quiero recordar que nos lo dieron a finales del 92. Y tuvimos que presentar para ello muchas evidencias (proyectos, alguna publicación y demostrar mucha dedicación y compromiso). De hecho, el entonces director del colegio Universitario Prof. Rivas Carrera, nos dijo que hasta que no incorporáramos en el grupo alguien de Biología la cosa iba a ser difícil. Pero no tuvimos problema, porque además de los entonces becarios (F. García Camacho, J. A Sánchez Pérez, J.Luis García Sánchez, A. Contreras), Fernando Valdés y yo, entró en el grupo Diego López Alonso.

Por el año 1991 acudimos a nuestro primer Congreso de Biotecnología. Un congreso en Murcia donde conocí a personalidades que me impactaron muchísimo, tales como Claude Gaudin, Borowitzka, Ben Ammotz... todos gigantes en el campo de las microalgas. –Todas estas personas están hoy fotografiados junto a Emilio en su tablero del despacho y conforman hoy su red, ya no sólo de científicos de apoyo sino de amigos- Eran los invitados VIP del congreso. Por eso los habían invitado a visitar una planta de producción de betacaroteno con **Dunaliella salina** muy grande localizada en Murcia.

Nosotros no éramos nadie, éramos aspirantes y no nos invitaron a la visita. Sin embargo el profesor Gaudin había invitado a quienes estuvieran interesados a ver un video de lo que ellos realizaban en Francia y los profesores Francisco García Camacho y especialmente José Antonio Sánchez Pérez estaban muy interesados en que nos quedáramos a ver el video. José Antonio volvía en el coche lamentándose no haberse podido quedar. Entonces le hice una promesa que cambiaría tal vez nuestro futuro. Le prometí a José Antonio que si nos daban un proyecto que teníamos solicitado en la convocatoria del Ministerio iríamos a Francia a visitar esas instalaciones. Y precisamente, el Ministerio nos concedió este segundo proyecto.

**- ¿De qué era este segundo proyecto?**

- Era para la construcción de fotobiorreactores tubulares. En el 91 nos lo concedieron y escribimos a Gaudin para ir a visitarlo en Francia. Allí nos atendieron muy bien. No solo nos mostraron las instalaciones sino que nos llevaron a comer, nos atendieron... Yo expuse, recuerdo, un trabajo... con mi birria de nivel de inglés de ese entonces... un trabajo de principiantes.... Hasta ese momento solo teníamos una publicación de algas, correspondiente a la tesina de Antonio Contreras. Lo hice como pude.

**- Entonces fue una cuestión de arrojo**

- Si, totalmente, fue entusiasmo ganas de crecer. Pero allí el profesor Gaudin nos invitó a lo

inimaginable para nosotros en ese momento: a formar parte de un proyecto europeo, que posteriormente lo concedieron en el 92: el proyecto MANTA, también relacionado con la acuicultura.

**- ¿Qué vieron en vosotros para haceros partícipes de un proyecto europeo sin apenas experiencia?**

- Pues principalmente dos cosas: por un lado la ilusión que teníamos en el grupo. Por otro lado, un aspecto rompedor. En ese entonces el mundo de las microalgas era un mundo de biólogos y botánicos... A mí me impresionaba todo lo que sabían acerca de lo que sucedía dentro de las microalgas. Sin embargo, nosotros teníamos el punto de vista ingenieril: la descripción matemática de lo que ocurría, el interés por predecir, por establecer modelos matemáticos. Fue una ruptura de dirección, admiración mutua y colaboración entre distintas visiones de un fenómeno. Fue la irrupción de la visión del ingeniero químico en el campo de las microalgas. Y esto es algo que creo que nos ha ayudado mucho a lo largo de los años pues irrumpimos en ese mundo de la biología aportando una visión de lo que se estaba haciendo por entonces, que apenas se había abordado antes.

**- Y eso fue el comienzo de la red de relaciones internacionales tan amplias.**

- Pues sí, el primer congreso al que asistí fuera de España fue en el año 93, en la república Checa. Y el primer convenio internacional que firmó la joven Universidad de Almería fue con la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, ellos nos visitaron y yo viajé allí por ese convenio. Éramos ya reconocidos en nuestra propia casa y veían nuestro potencial para las relaciones internacionales

**- ¿Pero erais ya un grupo de investigación propio constituido en esta Universidad?**

- Si ya te lo he dicho antes, eso costó muchísimo y fue en el 92.

**- ¿Por qué eran reticentes a constituíros como grupo?**

- Porque querían evitar la dispersión de los grupos, querían grupos grandes. Pero finalmente conseguí que nos constituyeran y así nació el grupo.

**- O sea que ya erais grupo antes de que se creara la Universidad.**

- Si. La Universidad se creó en Octubre del 93. La creación de la UAL también ayudó mucho al grupo, pues el Consejo de Gobierno de la UAL recién creada, me propuso para representar a la UAL en el panel de Ciencias de la Vida de las convocatorias de la Junta de Andalucía. Entonces tuve además la ocasión de trabajar codo con codo con otro grande del campo de las microalgas: el profesor Miguel García Guerrero que era el director del Panel y del Instituto de Biología Vegetal y Fotosíntesis del CSIC en Sevilla. El Panel me ayudó a tener una visión bastante completa de la investigación en ciencias de la vida durante 10 años, que fue el tiempo que estuve en el mismo.

**- Entonces ¿cómo se permitió la creación posterior de nuevos grupos dentro del mismo departamento? ¿Porque eso implicó desdoblar el grupo de biotecnología de microalgas.**

- Porque yo estaba preocupado porque veía que nos estábamos especializando mucho en ácidos

grasos poliinaturados de microalgas y había bastantes becarios y personal en el grupo. Todo el mundo trabajando con el mismo tema y creía conveniente diversificarnos hacia otros temas también.

Por ese entonces yo seguía mejorando mi inglés. Había estado en Canadá de estancia, y había conocido a uno de los alumnos aventajados del Prof. M. Moo-Young: el Dr. Chisti; otro grande de la biotecnología, que ya había publicado su exitoso libro de Air-lift Bioreactors.



Prof. Yusuf Chisti, en una foto durante su estancia de trabajo en Almería.

Le pedí ayuda para publicar un anuncio en una revista internacional para contratar personal para investigación que pudiese diversificar más la investigación que hacíamos en el Dpto. Y ante mi sorpresa, él me ayudó, pero además me dijo que a él le encantaría aspirar a ese puesto de trabajo y me adjuntó su currículum. En ese momento, y ante el impresionante currículum del profesor Chisti, El Rector de la UAL (Prof. A. Fernández) y el entonces Vicerrector de Profesorado el Prof. B. Torrecillas nos dieron su total apoyo y pudimos contratarlo dentro de la plantilla.

**- Entonces ¿lo que primero se pensó que iba a ser un puesto de trabajo de una persona terminó siendo la base del nacimiento de un grupo de investigación?**

- Más o menos así. Tuve la suerte de que estaba con frecuencia en Sevilla en mis tareas como miembro del Panel de Ciencias de la Vida, Les comenté a mis colegas el CV del Prof. Chisti y los proyectos que quería llevar a cabo para el desarrollo de bioproceso relacionados con la industria farmacéutica sobre moléculas cuya patente caducaba a finales de los 90.

Afortunadamente, la Ponencia de Ciencias de la Vida del PAI accedió a mi solicitud y se creó el grupo de Desarrollo de Bioprocesos. Entonces le pedí a los actuales profesores José María Fernández Sevilla, José Luis García Sánchez, Asterio Sánchez Mirón que formaran parte de este nuevo grupo liderado por el profesor Chisti. Sin embargo, empezó a echar de menos un ambiente anglosajón y sobre el año 2001 marchó a un país de habla inglesa.

Por ese entonces, el profesor José Antonio Sánchez Pérez seguía también trabajando con las microalgas, pero estaba más diversificado porque tenía ya a su cargo tareas de gestión de la Facultad de Ciencias, no recuerdo, si como secretario o vicedecano. Por eso cuando Yusuf me comunicó que quería marcharse de España, con el grupo recién creado, me pareció que era una buena oportunidad de que José Antonio utilizara sus dotes innatas de liderazgo y su gran formación como investigador, al servicio de la investigación (tengo que confesar que el Prof. F. Camacho me ayudó también a tomar esta decisión). Le ofrecí seguir él con el grupo iniciado por Chisti y que se pasara a ese grupo como responsable del mismo.

Tengo que confesar que la conformidad y generosidad mostrada por esta decisión de los otros tres profesores a los que un año antes le había pedido que se pasasen al grupo recién creado fue total. Le proporcioné un par de proyectos que el profesor Yusuf había solicitado pero que no



habían sido concedidos. Uno de ellos, sobre producción de estatinas con hongos filamentosos se presentó de nuevo, pero ya con la firma del Prof. Sánchez Pérez, y finalmente fue concedido, así que el grupo tuvo un comienzo muy fructífero, y luego siguió adelante también de forma muy exitosa. Así fue como surgieron nuestros dos grupos de investigación.

Y así, entre la nostalgias del recuerdo de aquellos tiempos de reuniones multidisciplinarias con biólogos e ingenieros, y la evidencia de que apostar por miradas ingenieriles puede conferir una identidad única a la Ciencia, nos despedimos de tantos y tan queridos recuerdos, resistiéndonos a que caigan en el olvido.



Imagen obtenida de banco de imágenes sin derechos de autor

**IGUALDAD**

# HISTORIAS NO CONTADAS QUE DEBEMOS CONOCER

---

CÓMO HA AFECTADO LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

## HISTORIAS NO CONTADAS QUE DEBEMOS CONOCER

---

Cuando en el mes de marzo todos fuimos protagonistas forzosos del confinamiento, nos sentimos afectados por la nueva situación de maneras muy diversas, tan diversas como diversas situaciones vivimos y afrontamos en nuestro día a día. En el ámbito educativo tuvimos que improvisar nuevas rutinas para intentar seguir adelante de la forma que mejor supimos y con herramientas improvisadas. Hubo diversidad de respuestas. Desde quienes intentaron comprender las situaciones individualizadas de las distintas personas, hasta quienes no fueron capaces de ver más allá de su realidad privilegiada.

En este artículo queremos reflexionar acerca de las diferencias que hemos encontrado en el ámbito educativo, desde nuestra experiencia personal y a partir de información publicada por distintos organismos oficiales. Nuestro único objetivo es que seamos todos los actores del proceso educativo, conscientes de los diferentes obstáculos a los que cada uno de nosotros nos enfrentamos cuando hablamos de las medidas de adaptación a la nueva normalidad, para poder obrar desde la responsabilidad social, utilizando esta situación para reforzar los vínculos solidarios.

El organismo de las Naciones Unidas encargado de la salud sexual y reproductiva es el UNFPA. Dentro de sus labores de recopilación de datos y análisis, que son esenciales para la planificación del desarrollo, ha elaborado un informe técnico comentando las desigualdades de género ante la pandemia del COVID-19.

**La pandemia afecta de forma diferente a hombres y mujeres.** Según el informe técnico, el personal sanitario y social está en un 70% formado por personal femenino, lo que implica que la probabilidad de contagio sea más elevada en mujeres. Por otro lado, el aumento de tensión en los hogares durante la crisis hace que el riesgo de sufrir violencia de pareja y otros tipos de violencia doméstica también se incremente. De hecho, las peticiones de ayuda por violencia de género se dispararon un 61% durante el estado de alarma.

Diversas Asociaciones Profesionales de Psiquiatría y Psicología Clínica por su parte han elaborado un documento con Evidencias y Recomendaciones referidas a la COVID centradas en la infancia y la adolescencia. En su informe dicen que

**La pandemia ha traído consigo consecuencias adicionales como la pérdida de trabajo y consiguientes problemas económicos y destacan que los duelos de familiares que no se han podido despedir** de sus seres queridos, podrían incrementar los problemas de salud mental, como la depresión y la ansiedad.

Por su parte las personas con necesidades de adaptación especiales que están presentes en nuestro sistema educativo con grandes esfuerzos y medidas de adaptación todavía no demasiado consolidadas en condiciones normales, han quedado involuntaria e indefectiblemente discriminadas, ya que apenas dieron los tiempos para adaptar el sistema a la mayoría de los casos presentes en el estudiantado.

Desde el punto de vista de las situaciones educativas, algunas medidas pueden paliarse al menos parcialmente con recursos físicos (ayudas para el acceso a internet, ayudas para el acceso a los medios necesarios), pero otras necesitan que seamos sumamente respetuosos, sensibles y solidarios, evitando que las personas más vulnerables se sientan, además de todo, juzgadas, incomprendidas o ridiculizadas, ya que en muchas situaciones hemos tenido que abrir las puertas de la intimidad de nuestro hogar para poder seguir adelante con las actividades educativas. Todos estos casos forman parte de nosotros y podemos nosotros ser parte de ellos, actúa con responsabilidad social desde donde te toque.

(2020). Retrieved from [https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/COVID-19\\_A\\_Gender\\_Lens\\_Guidance\\_Note.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/COVID-19_A_Gender_Lens_Guidance_Note.pdf)

(2020). Retrieved from [https://www.seypna.com/documentos/2020-07-03-salud-mental-y-covid19-SintesisDOCUMENTO\\_final.pdf](https://www.seypna.com/documentos/2020-07-03-salud-mental-y-covid19-SintesisDOCUMENTO_final.pdf)



Imágenes de algunos momentos compartidos durante la celebración del día de la mujer y la niña en la ciencia en diversos institutos de la zona.

**IGUALDAD**

# DIA DE LA MUJER Y LA CIENCIA

---

EXPERIENCIAS QUE PROMUEVEN LA IGUALDAD EN LA CIENCIA DESDE  
EL ACERCAMIENTO A LA JUVENTUD



## DÍA DE LA MUJER Y DE LA CIENCIA

---

Este curso, a pesar de la pandemia, las profesoras María José Ibáñez González, Elisabeth Ortega y Tania Mazzuca alcanzamos a llegar a algunos institutos de la zona donde compartimos una experiencia científica con estudiantes de Secundaria y Bachillerato.

Las actividades son anualmente organizadas por la Unidad de Igualdad de la Universidad de Almería, y durante estas tenemos la oportunidad de hacer llegar a los jóvenes en especial y a las niñas en particular, el mensaje de que la ciencia es para todos y que no podemos permitirnos el lujo de privarnos de los brillantes cerebros femeninos por costumbres sexistas.

Este año los institutos a los cuales pudimos hacer llegar el mensaje a través del Departamento de Ingeniería Química fueron: Aurantia de Benahadux y el IES Retamar.

Lamentablemente el confinamiento nos alejó de la posibilidad de seguir compartiendo estas enriquecedoras experiencias., que esperamos poder retomar pronto con normalidad.

Mientras tanto, recordemos que la ciencia necesita de todos los talentos vocacionales, sin excepciones, para continuar avanzando.

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

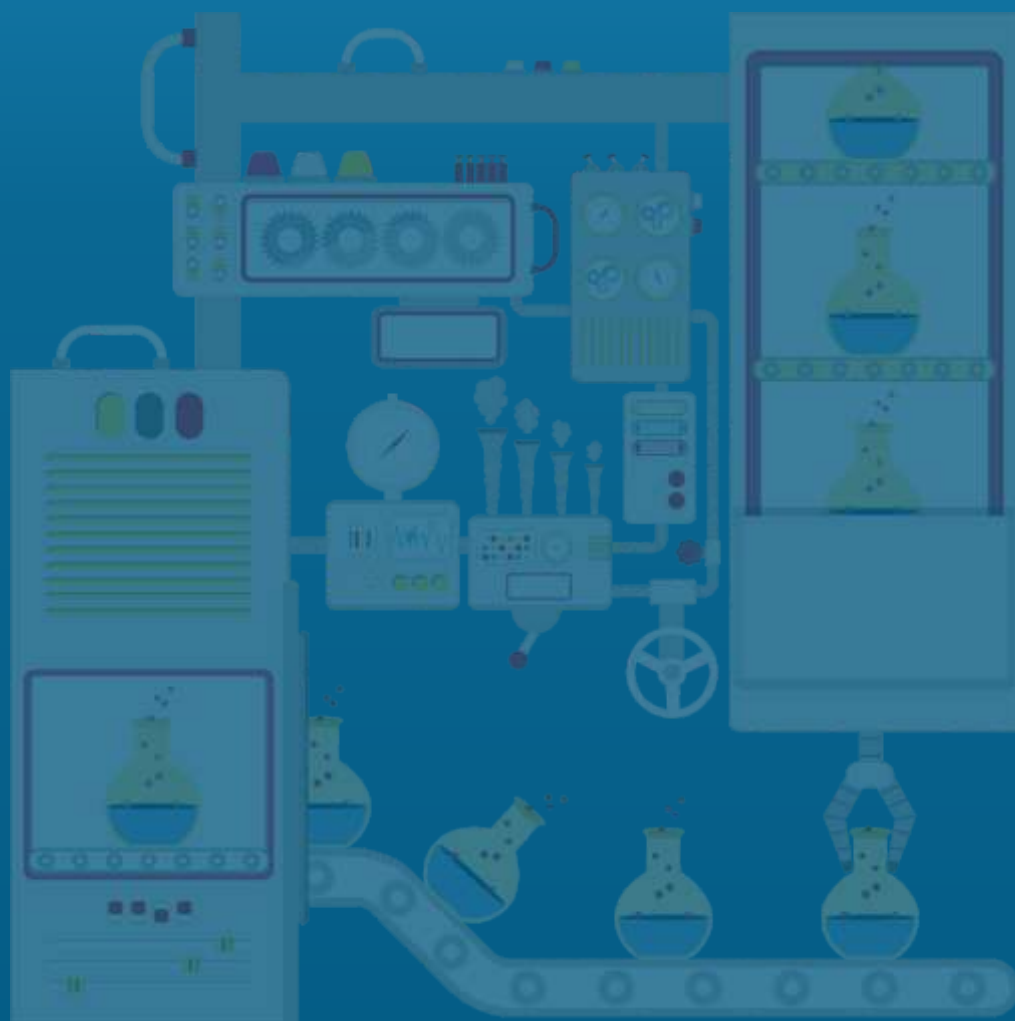
La Cañada de San Urbano 04120 Almería

“En esencia, la ingeniería se trata de usar la ciencia para encontrar soluciones creativas y prácticas. Es una profesión noble.”

- Isabel II del Reino Unido -

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

**ISSN: 2695-530X**



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

950 015 255 | [iqinfo@ual.es](mailto:iqinfo@ual.es)