



con CIENCIAS.digital

Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de Zaragoza

<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero14.do>

Nº 14 NOVIEMBRE 2014



**OBJETIVO:
SABER**

Redacción

DIRECCIÓN:

- Ana Isabel Elduque Palomo

SUBDIRECCIÓN:

- Concepción Aldea Chagoyen

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN:

- Víctor Sola Martínez

COMISIÓN DE PUBLICACIÓN:

- Luis Alberto Anel Bernal
- Enrique Manuel Artal Bartolo
- Ángel Francés Román
- Cristina García Yebra
- Luis Teodoro Oriol Langa
- María Luisa Sarsa Sarsa
- María Antonia Zapata Abad

Edita

Facultad de Ciencias,
Universidad de Zaragoza.
Plaza San Francisco, s/n
50009 Zaragoza

e-mail: web.ciencias@unizar.es

IMPRESIÓN: GAMBÓN Gráfico, Zaragoza.

DEPÓSITO LEGAL: Z-1942-08

ISSN: 1888-7848 (Ed. impresa)
ISSN: 1989-0559 (Ed. digital)

Imágenes: fuentes citadas en pie de foto.

Portada: fotografía participante del Premio San Alberto Magno, edición 2013
(Juan Miguel Ángel Mandado Collado - *Vénulas*).

La revista no comparte necesariamente las opiniones de los artículos firmados y entrevistas.

Editorial	2
El día que el universo creció enormemente Vicent J. Martínez	4
Baade y Zwicky, la extraña pareja Miguel Pérez Torres	14
Leiden: más lecciones de Ciencia y Universidad Fernando Bartolomé	22
La Colección de Minerales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza Miguel Calvo	42
El último ser vivo Miguel Ángel Sabadell	56
35 años del Seminario Rubio de Francia Manuel Alfaro	66
¿Es 4+1 igual a 3+2? Ana Isabel Elduque	82
IAESTE: un puente hacia el mundo laboral Eduardo Rísquez y Ricardo Garzo	94
¿Estás preparado para trabajar en el extranjero? Gustavo Gracia y Marisa Sarsa	102
Noticias y actividades	112



35 AÑOS DEL SEMINARIO RUBIO DE FRANCIA

“Una de las inquietudes de José Luis al regresar de su estancia en Princeton era la de mejorar el nivel científico de las Matemáticas en España y, entre sus propuestas para llevarlo a cabo, estaba la de organizar seminarios regulares”.

POR MANUEL ALFARO



Edificio de Matemáticas, Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza).

Imagen de la Facultad de Ciencias.

35 años del Seminario Rubio de Francia

El día 13 de enero del pasado año se cumplieron 35 años del comienzo de las actividades del Seminario Rubio de Francia. Pocos días después, el 6 de febrero, se cumplían los 25 del fallecimiento del fundador del Seminario, el profesor José Luis Rubio de Francia. Con este motivo, quiero dedicar este artículo a recordar la figura de un científico excepcional y una actividad muy destacada aunque poco conocida en nuestra Facultad: el Seminario que lleva su nombre.

JOSÉ LUIS RUBIO DE FRANCIA (1949-1988)

José Luis Rubio de Francia nació el 17 de noviembre de 1949 en Miedes de Aragón, pequeño pueblo cercano a Calatayud, del que también era natural su madre. Su familia residía habitualmente en Zaragoza, donde su padre, militar de carrera, era profesor en la Academia General Militar de Matemáticas, entre otras materias. José Luis estudió en el colegio de los Dominicos, cercano a su domicilio en la calle de Santa Teresa, con excelentes calificaciones. Cuando cursaba el último año de bachiller, el antiguo Preuniversitario, participó en la III Olimpiada Matemática Española, competición que

organizaba la Real Sociedad Matemática Española. Resultó ganador tanto de la fase local en el distrito universitario de Zaragoza, como de la fase nacional, obteniendo el Primer Premio Nacional.

Ese mismo año de 1966 comenzó sus estudios de Matemáticas en la Facultad de Ciencias de Zaragoza. La fama que de algún modo le precedía, como ganador de la Olimpiada, quedó pronto confirmada como la de un magnífico estudiante y un muy prometedor matemático. Tanto es así que cuando ante un gran crecimiento del número de alumnos de primer curso y falta de profesorado hubo que recurrir en el año académico 1968-69 a la contratación de estudiantes de Matemáticas como Ayudantes de Clases Prácticas, uno de los elegidos fue José Luis, que en aquel momento estudiaba tercer curso. El nombramiento le fue renovado los dos cursos siguientes.

Al concluir los estudios de licenciatura, con Premio Extraordinario de Licenciatura en 1971 y Premio Nacional Fin de Carrera 1972, empezó los de doctorado en el departamento de Teoría de Funciones, bajo la dirección de Luis Vigil y Vázquez en un tema de Análisis de Fou-



rier. La tesis, que llevaba por título *Sobre integración en grupos clásicos y abstractos y aplicaciones al Análisis de Fourier*, fue defendida el 10 de junio de 1974, obteniendo la calificación de Sobresaliente cum laude y recibiendo, en 1975, el Premio Extraordinario de Doctorado.

Los dos años siguientes al de su doctorado, José Luis estuvo en la Universidad de Princeton con una ayuda del Programa de Cooperación Cultural entre España y Estados Unidos. Los cursos que allí siguió y los contactos con algunos de los más relevantes investigadores en Análisis de Fourier determinaron claramente su futuro como matemático.

En medio de esa estancia, en septiembre de 1975, ganó por oposición una plaza de profesor agregado de Análisis Matemático en la Universidad Complutense de Madrid, puesto al que se incorporó a su regreso a España en septiembre de 1976 y en el que permaneció hasta 1977, cuando regresó a la Universidad de Zaragoza mediante un concurso de traslado.

Durante los cuatro cursos que estuvo en Zaragoza desplegó una extraordinaria actividad científica y no solo de carácter personal. Dirigió cinco tesis doctorales y dos tesis de licenciatura. Creó un equipo de investigación que continuó su labor y

Imagen original del actual Edificio de Física de la Facultad de Ciencias, poco tiempo después de su inauguración en 1962 (Universidad de Zaragoza).

Imagen de la Facultad de Ciencias.

“Ese mismo año de 1966 comenzó sus estudios de Matemáticas en la Facultad de Ciencias de Zaragoza”.

Miedes de Aragón, pueblo natal de José Luis Rubio de Francia (Zaragoza).

cultura.dpz.es





Seminario Rubio de Francia. Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza).

Imágenes cedidas por el autor.

.....

cuyos componentes siguen activos y participó en actividades de formación. Fundó el Seminario de Análisis del que hablaremos más adelante.

Dejó Zaragoza en 1981, año en que obtuvo una cátedra en la Universidad de Málaga, a la que no llegó a incorporarse, ya que mediante una comisión de servicio, seguida de un concurso de traslado, regresó a Madrid, esta vez a la Universidad Autónoma, donde permaneció hasta su fallecimiento en 1988.

Desde ese momento, fue objeto de varias distinciones y homenajes, algunos de los cuales se mencionan a continuación. En 1989 la Universidad Autónoma de Madrid le concedió la medalla de oro a título póstumo y, desde ese mismo año, organiza anualmente una Confe-

rencia Memorial Rubio de Francia. En 1990, la Facultad de Ciencias de Zaragoza dio su nombre al aula donde se impartía el Seminario de Análisis, que cambió su denominación a Seminario Rubio de Francia. También lo lleva el seminario de doctorado que organiza el Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones de la Universidad de Zaragoza (IUMA).

Uno de los homenajes más destacables fue el que, en 2004, le hizo la Real Sociedad Matemática Española cuando acordó dar su nombre al premio para jóvenes investigadores que había instituido en colaboración con las universidades de Zaragoza y Autónoma de Madrid. Este premio es el más importante en investigación en Matemáticas que se concede en España y se otorga a jóvenes investigadores españoles o que hayan realizado su tesis doctoral en Espa-

ña y sean menores de 32 años. Está reconocido internacionalmente y del jurado que lo concede forman parte habitualmente medallas Field. Otra distinción a señalar es la dedicatoria de una calle en Zaragoza. En octubre de 1992 José Luis Torrea, uno de los primeros discípulos de José Luis, solicitó al concejal de cultura de Zaragoza que el ayuntamiento zaragozano diese el nombre de Rubio de Francia a una calle de la ciudad. Tras un largo proceso administrativo, durante el cual J.L. Torrea insistió más de una vez en su solicitud, el pleno del Ayuntamiento de Zaragoza decidió aprobarlo el 30 de octubre de 1996. La calle, situada en el barrio del Picarral, es una transversal de la avenida Salvador Allende.

No parece oportuno desarrollar aquí las aportaciones matemáticas y los méritos de José Luis, pero como muestra me limitaré a señalar dos puntos: aunque su último artículo de investigación fue publicado hace casi 25 años, sigue siendo uno de los matemáticos españoles más citados: en estos momentos, más de 1300 citas, lo que es un número altísimo en Matemáticas. Asimismo, términos como *algoritmo de Rubio de Francia*, *desigualdad de Littlewood-Paley-Rubio de Francia*, *método de Rubio de Francia* y, sobre todo, *teorema de extrapolación de Ru-*

bio de Francia siguen apareciendo actualmente con frecuencia en trabajos de investigación en Análisis Armónico.

Más información sobre la persona de José Luis y su importante obra matemática puede verse en las referencias 3, 4, 5 y 7. De todas formas, no me resisto a reproducir aquí unos párrafos⁵ en los que José García-Cuerva, compañero y colaborador directo de José Luis, presenta perfectamente algunos aspectos de su personalidad:

"Era el exponente más alto de la consolidación de las Matemáticas españolas a nivel mundial. Estaba considerado como una de las figuras principales del Análisis de Fourier.

José Luis reunía todas las condiciones para triunfar en las Matemáticas y alguna más: amplitud de conocimientos, profundidad, una rara habilidad para llevar al límite las ideas más sencillas, todo ello junto con un carácter optimista y abierto, que hacía de él un colaborador ideal. Tenía una capacidad inagotable para comunicar ideas. Tanto sus conferencias como sus escritos muestran un estilo personal marcado por la elegancia y la efectividad.

(...) Todas estas condiciones hacían de él un líder natural, bien a su pesar, y explican el desarrollo en torno a su figura de un potente grupo de Análisis."

Además, quiero añadir que José Luis destacaba por su modestia y sencillez y por una permanente postura de ayuda y colaboración hacia sus colegas y estudiantes. En más

.....

Placa de la calle con el nombre del matemático.

Imagen cedida por el autor.



35 años del Seminario Rubio de Francia

de un escrito sobre él se han hecho alusiones a su bondad o a su hombría de bien. Los versos con los que Rubén Darío se refería a Antonio Machado:

"Era luminoso y profundo
como era hombre de buena fe."

describen también perfectamente el carácter y la forma de ser de José Luis.

EL SEMINARIO RUBIO DE FRANCIA

Una de las inquietudes de José Luis al regresar de su estancia en Princeton era la de mejorar el nivel científico de las Matemáticas en España y, entre sus propuestas para llevarlo a cabo, estaba la de organizar seminarios regulares, como los que había visto que tenían lugar en algunas universidades norteamericanas. Y esta idea la puso en marcha en el departamento de Teoría de Funciones de Zaragoza poco tiempo después de reincorporarse a esta universidad en septiembre de 1977.

Con el nombre inicial de Seminario de Análisis, empezó siendo un proyecto modesto debido a las pocas posibilidades económicas del departamento y a la falta de antecedentes de este tipo de actividades. Con la situación entonces de la universidad española, la mayoría de las exposiciones iban a estar a cargo de profesores de la Universidad de Zaragoza, pero también

"La primera sesión del Seminario estuvo a cargo de Francisco Marcellán, y tuvo lugar el viernes 13 de enero de 1978".

.....
Antiguas Facultades de Medicina y Ciencias de la Universidad de Zaragoza.

www.wikipedia.org

se quería invitar a investigadores de otras universidades españolas o extranjeras, en la medida de las posibilidades del departamento.

A pesar de su nombre, desde su comienzo, el Seminario no se limitó a exposiciones sobre temas de Análisis Matemático, sino que estuvo abierto a conferencias sobre cualquier otra rama de las Matemáticas, algunas de Física e incluso de otras ciencias. Una muestra de ello es que la tercera conferencia que se impartió trató de temas de Topología algebraica.

La primera sesión del Seminario estuvo a cargo de Francisco Marcellán, en aquel tiempo profesor del departamento, y tuvo lugar el viernes 13 de enero de 1978 a las cuatro de la tarde en el aula 10 del entonces único edificio de la Facultad de Ciencias (actual Edificio de Físicas). El título de la conferencia fue *Funciones plurisubarmónicas en espacios de Banach*. Sobre este tema había estado trabajando Marcellán el verano anterior con el profesor Nguyen Thanh Van en la Universidad de Toulouse (Francia). Precisamente, el profesor Thanh Van sería un mes más tarde el primer invitado del Seminario que no era profesor de la Universidad de Zaragoza (obviamente, también fue el primer conferenciante extranjero). La segunda conferencia fue impartida justo una semana después de la inaugural por el propio José Luis Rubio, que expuso el tema *Introducción al análisis de Fourier en grupos conmutativos*. Esa fue la primera de sus ocho intervenciones en el Seminario.

En los cinco primeros años, los conferenciantes fueron casi exclusivamente de la Universidad de Zaragoza; esto no impidió que el promedio de conferencias impartidas fuese de unas veinte por curso. Dos hechos se pueden destacar en este periodo: el ciclo de cinco conferencias sobre *Teoría de espacios de Banach* impartido por Gilles Pisier, de la Universidad de París VI, y que José Luis Rubio dio el 21 de mayo de 1981 la que sería su última conferencia en el Seminario.

"Así, por entonces, la sección de Matemáticas se trasladó al edificio que ocupa actualmente".

La situación comenzó a cambiar durante el curso 1982-83: manteniéndose el promedio de conferencias, la mitad de ellas las desarrollaron participantes de fuera de Zaragoza, tres de ellos procedentes de Estados Unidos.

Extrañamente, en los dos cursos siguientes el Seminario estuvo a punto de desaparecer: en total solo hubo poco más de diez conferencias. No es fácil explicar por qué pasó algo así; sin ninguna duda influyó notablemente el que José Luis ya no estaba en la Universidad de Zaragoza, aunque hubo también otros motivos. Así, por entonces, la sección de Matemáticas se trasladó al edificio que ocupa actualmente. El cambio y la adaptación al nuevo edificio y, sobre todo, la catalogación y ordenación de la amplia biblioteca del departamento, llevada a cabo por los profesores del mismo, absorbió durante esos dos cursos buena parte del tiempo no dedicado a docencia e investigación. Además, por esas mismas fechas se preparó y editó el libro dedicado al profesor Luis Vigil con motivo de su jubilación, tarea en la que participó muy activamente José Luis Rubio¹.

Superada esta situación, el Seminario continuó con sus actividades, incrementando el número de conferencias que ahora se impartían en el seminario del nuevo edificio asignado al departamento de Teoría de Funciones: el seminario A. Además, los contactos cada vez más frecuentes con otros grupos de investigación y los distintos proyectos de investigación en los que intervenían miembros del departamento hicieron que aumentase notablemente la participación de conferenciantes extranjeros y de otras universidades españolas y facilitaron la organización.





Escrito original de la conferencia de noviembre de 1990.

Imagen cedida por el autor.

“La primera conferencia con el nuevo nombre, tanto del Seminario como del aula, fue dada el 29 de noviembre de 1990”.

Como consecuencia de la ley de Reforma Universitaria de 1983, en la universidad española se produjo un cambio estructural que llevó consigo la remodelación de los departamentos. A lo largo de diciembre de 1986 y enero de 1987, se constituyó en Zaragoza el departamento de Matemáticas, del que formó parte el área de conocimiento de Análisis Matemático, nueva denominación de lo que hasta ese momento había sido el departamento de Teoría de Funciones. Este cambio no afectó al funcionamiento del Seminario, que siguió desarrollando sus actividades con el apoyo del nuevo departamento.

Como ya se ha indicado, el nombre inicial no fue Seminario Rubio de Francia, sino simplemente Seminario de Análisis, aunque a veces se usaba también el término Seminario de Análisis Matemático. A raíz del fallecimiento de José Luis Rubio, los profesores del área de Análisis decidieron cambiar el nombre del Seminario como homenaje a su memoria.

Simultáneamente, se solicitó a la Facultad de Ciencias que también se pusiese el nombre de Rubio de Francia al seminario A. Se reproduce a continuación tal solicitud, dirigida al decano de la Facultad:

“Ilmo. Sr.:

Los componentes del área de Conocimiento de Análisis Matemático de esta Facultad de Ciencias desarrollan, entre sus actividades, un Seminario semanal desde el curso académico 1977-78. En este Seminario, que consiste fundamentalmente en la exposición de temas de investigación, han participado numerosos matemáticos de reconocido prestigio internacional.

El origen de este Seminario se remonta a la reincorporación a nuestra Facultad de Ciencias del Profesor José Luis Rubio de Francia, que fue su creador y más entusiasta impulsor.

Así pues, entre los numerosos hechos que esta área de Conocimiento debe agradecer al profesor Rubio de Francia hay que añadir el nacimiento de su Seminario.

Por todo ello los miembros de la citada área de Conocimiento van a dar a su Seminario de Análisis el nombre de SEMINARIO RUBIO DE FRANCIA y solicitan de ese Decanato que el aula en la que habitualmente se celebra, actualmente denominada Seminario de Análisis, pase a denominarse oficialmente SEMINARIO RUBIO DE FRANCIA.”

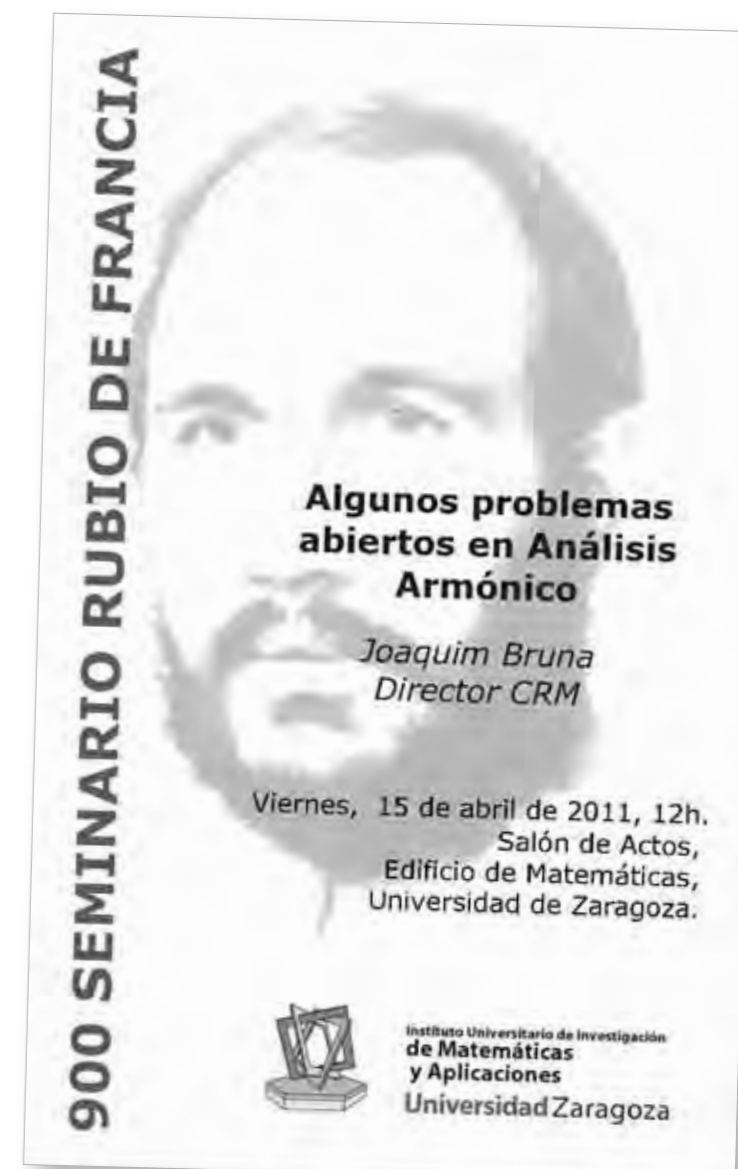
El escrito lo firmaban, el 31 de octubre de 1990, los trece profesores del área de Análisis Matemático. La Junta de Facultad aprobó por unanimidad el cambio de denominación del aula, en la sesión celebrada el 9 de noviembre de ese mismo año.

La primera conferencia con el nuevo nombre, tanto del Seminario como del aula, fue dada el 29 de noviembre de 1990, por el profesor Joan L. Cerdà de la Universidad de Barcelona.

En algunos ocasiones, para celebrar aniversarios o similares, han tenido lugar sesiones especiales del Seminario. Por ejemplo, a finales de 1995, un profesor del área observó que este venía celebrándose desde hacía casi 19 años. Aunque este número, aparte de ser primo, no parece tener ninguna propiedad matemática especial, se decidió conmemorar esos 19 años de funcionamiento del Seminario. Así se organizó una sesión especial invi-

tando como conferenciantes a tres destacados investigadores, formados en la Universidad de Zaragoza, pero que entonces ya no estaban en ella. Se trataba de José Luis Torrea (Autónoma de Madrid), Óscar Blasco (Valencia) y Francisco Marcellán (Carlos III de Madrid). Los dos primeros eran discípulos de José Luis Rubio y los tres coautores con él y asiduos participantes en el Seminario. El acto tuvo lugar el 4 de julio de 1996.

Como José Luis Torrea no pudo participar en esa sesión se le invitó a impartir la conferencia número 500 del Seminario. Ésta tuvo lugar el jueves 4 de febrero de 1999 a las seis de la tarde,



Anuncio del Seminario número 900, en abril de 2011.

Imagen cedida por el autor.



Edificio de Químicas.
Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza).

Imagen de la Facultad de Ciencias.

“El Seminario ha continuado en los últimos años desarrollando con éxito su actividad, como indica el promedio de 28/29 conferencias por curso académico y casi un 70 por ciento de conferenciantes externos a Zaragoza”.

día de la semana y hora en que desde hacía seis años tenía lugar el Seminario. Quizá lo más especial de esa sesión fue el local: una pequeña aula en la agencia urbana 72 de la Caja de Ahorros de la Inmaculada (CAI), situada en la calle Salvador Allende esquina con la calle que la ciudad de Zaragoza había dedicado a José Luis.

El hecho de usar ese local volvió a repetirse con motivo de la conferencia 750, si bien por un problema de tiempo y fechas fueron las conferencias 747 a 749 las que se impartieron allí el 26 de octubre de 2006 por parte de José Antonio Adell (Zaragoza), Óscar Blasco (Valencia) y Javier Parcet (CSIC y premio José Luis Rubio de Francia 2005).

También se organizó una sesión especial con ocasión de la conferencia número 900. El conferenciante invitado fue Joaquim Bruna, director del Centre de Recerca Matemàtica y destacado especialista en Análisis Real y Complejo.

A raíz de la creación en el año 2007 del IUMA, este incluyó al Seminario Rubio de Francia dentro de sus actividades regulares.

Es de señalar que a diferencia de lo que ocurre con cierta frecuencia en seminarios de este tipo, nunca se ha considerado la publicación del contenido de las sesiones. Sin embargo, ha habido alguna excepción; así, las conferencias del ciclo que antes hemos citado, impartido por Gilles Pisier en diciembre de 1980, fueron recopiladas por Jesús Bastero y editadas por el departamento de Teoría de Funciones, con una ayuda del Rectorado⁶. También, a raíz de la jubilación en 1984 del profesor Luis Vigil, director del departamento de Teoría de Funciones durante los últimos catorce años, se pidió a los conferenciantes del curso 1982-83 que hiciesen versiones escritas de sus exposiciones, que luego fueron publicadas, junto con otros artículos de discípulos y colaboradores del profesor Vigil en el libro en su honor¹.

Aunque una detallada información sobre el desarrollo del Seminario (conferenciantes, títulos de las conferencias, fechas, etc.) puede encontrarse en la página web del mismo (www.unizar.es/analisis_matematico/seminario.php) indico, a continuación, un resumen incluyendo algunos datos numéricos.

En el momento de escribir estas líneas (enero de 2014) el número de conferenciantes que han intervenido en el Seminario es de 401, habiéndose impartido un total de 967 conferencias. No es sencillo hacer particiones de los invitados, según departamentos, universidades, centros de investigación o países, pues bastantes de ellos han cambiado de destino profesional o su país de origen no coincide con el de su lugar de trabajo. Sin embargo, puede decirse que 47 conferenciantes (el 11,7 % del total) han pertenecido en algún momento al departamento de Teoría de Funciones o al área de Análisis Matemático del departamento de Matemáticas de Zaragoza, como profesores, becarios, doctorandos o colaboradores. Otros 66

REFERENCIAS:

1. Alfaro M., Bastero J. y Rubio de Francia J. L., editores, *Contribuciones Matemáticas en honor de Luis Vigil*, Dpto. de Teoría de Funciones, Universidad de Zaragoza. ISBN 84600-34402. Zaragoza, 1984.
2. Alfaro M., *El Seminario Rubio de Francia de la Universidad de Zaragoza*. La Gaceta de la RSME 17 (1) (2014), 39-48.
3. Córdoba A., *José Luis Rubio de Francia (1949-1988). Semblanza de su vida y obra*. Rev. Mat. Iberoamericana 4 (1988), 1-10.
4. Duoandikoetxea J., *En recuerdo de José Luis Rubio de Francia (1949-1988): una mirada al teorema de extrapolación*. La Gaceta de la RSME 16 (2013), 227-240.
5. García-Cuerva J., *José Luis Rubio de Francia (1949-1988)*. Collect. Math. 38 (1987), 3-15.
6. Pisier, G. *Geometría de los espacios de Banach: Teoría local finitodimensional*. J. Bastero, editor, Dpto. de Teoría de Funciones, Universidad de Zaragoza. ISBN 84-600-2885-2. Zaragoza, 1983.
7. Torrea J. L., García-Cuerva J., Duoandikoetxea J. y Carbery A., *The work of José Luis Rubio de Francia*. I, II, III, IV, Publ. Mat. 35 (1991), 9-25, 27-63, 65-80, 81-93.

35 años del Seminario Rubio de Francia

(16,4 %) han formado parte de alguno de los otros departamentos o centros de investigación de la Universidad de Zaragoza, mientras que 125 (31,1 %) pertenecían a 31 universidades o centros de investigación españoles distintos de los de Zaragoza. Finalmente, los otros 163 conferenciantes (40,6 % del total) procedían de 122 universidades o centros de investigación extranjeros, correspondientes a 37 países.

En este punto, es de resaltar que el Seminario ha continuado en los últimos años desarrollando con éxito su actividad, como indica el promedio de 28/29 conferencias por curso académico y casi un 70 por ciento de conferenciantes externos a Zaragoza. Lamentablemente, los efectos de la crisis económica también se han hecho notar y, de alguna manera, ha habido que regresar a los orígenes: así de las 24 conferencias impartidas durante el curso 2012-13 sólo cuatro han sido dadas por investigadores extranjeros y el número de conferenciantes de fuera de Zaragoza no ha llegado a la mitad. A pesar de ello, los investigadores del área de Análisis Matemático de Zaragoza siguen decididos a mantener el Seminario con el mismo espíritu y entusiasmo que impulsaba a José Luis. Respecto del perfil investigador de los conferenciantes, como era de esperar la inmensa mayoría de ellos son matemáticos, aunque ha habido también, físicos, ingenieros, y de alguna otra rama científica como Medicina o Geología. Ya se ha indicado antes que desde el comienzo del Seminario el propósito era no limitarse a temas de Análisis y, si bien estos han

“Los investigadores del área de Análisis Matemático de Zaragoza siguen decididos a mantener el Seminario con el mismo espíritu y entusiasmo que impulsaba a José Luis”.

ocupado aproximadamente las cuatro quintas partes de las conferencias, también ha habido conferencias sobre temas de las otras áreas clásicas de Matemáticas así como de Astronomía y Mecánica Celeste, Climatología, Didáctica, Filosofía o Historia de las Matemáticas, Física, Geología o Medicina.

Parece oportuno hacer alguna referencia a lo que, hasta ahora, ha hecho posible el Seminario Rubio de Francia. En primer lugar y sobre todo, el factor humano: sin la buena disposición y el espíritu de colaboración de todos (conferenciantes, organizadores y asistentes), el Seminario nunca habría podido ser. Por otra parte, las instituciones académicas que han aportado o facilitado medios para su desarrollo: los departamentos de Teoría de Funciones y de Matemáticas de Zaragoza; el extinto Seminario Matemático García de Galdeano de Zaragoza (CSIC), el IUMA, la Facultad de Ciencias y la Universidad de Zaragoza. Es obligado citar a la CAI, por las facilidades dadas para la celebración de las conferencias 500 y 747-749, y por sus ayudas a través de su Programa Europa de Estancias de Investigación. También la Universidad de La Rioja contribuyó a subvencionar a algunos conferenciantes.

Aunque, con los hechos y datos aportados, la mayoría de los lectores pueden valorar la importancia y el interés del Seminario para el desarrollo de las Matemáticas en nuestra Universidad, no está de más hacer hincapié en ello. Sin ninguna duda el Seminario Rubio de Francia es un hecho destacado en la investigación y la difusión de las Matemáticas en nuestro país. No solo por ser el más antiguo entre los que actualmente se imparten en los departamentos o institutos de investigación matemáticos de España, sino también por la amplitud, variedad y contenido de los temas que en él se desarrollan, así como por el nivel científico de sus conferenciantes.



AGRADECIMIENTOS

Como ocurre siempre, mis colegas del área de Análisis Matemático de Zaragoza me han dado toda la ayuda y el apoyo que he necesitado. También algunos compañeros de otras universidades me han animado a escribir sobre José Luis Rubio de Francia y su seminario. Para todos ellos, mi agradecimiento.

Manuel Alfaro
Miembro del Senatus Científico
Dpto. de Matemáticas
Facultad de Ciencias
IUMA - Universidad de Zaragoza

Facultad de Ciencias
(Universidad de Zaragoza).

Imagen de la Facultad de Ciencias.

“El Seminario Rubio de Francia es un hecho destacado en la investigación y la difusión de las Matemáticas en nuestro país”.

Publicaciones de la Facultad de Ciencias...

INSTRUMENTA

Colección permanente de instrumentos históricos de laboratorio de la Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza.

PALMERA DATILERA, Phoenix dactylifera

En esta colección de la facultad de Ciencias se encuentra una gran variedad de plantas exóticas, algunas de ellas muy antiguas. En esta ocasión se trata de la palmera datilera, Phoenix dactylifera, una especie originaria de la zona que crece en las zonas más cálidas de la zona mediterránea. En la actualidad se cultiva en zonas de clima cálido y se utiliza para la producción de dátiles.

PALMERA DE CALIFORNIA, Washingtonia filifera

Esta hermosa palmera es originaria de California y se encuentra en el Jardín Botánico de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Es una especie muy resistente y se adapta muy bien a climas cálidos y secos. Su característica principal es su gran altura y su copa característica.

MIROBALANO, Prunus cerasifera

A diferencia de las otras especies del género, el mirobalano, o ciruela japonesa, no es un árbol frutal pues da poco fruto o no lo da en absoluto. Y, en cambio, es la especie más abundante de este grupo, tanto en la ciudad como en el Campus. En la ciudad es muy importante como árbol ornamental a causa de su hermoso follaje de profundo color púrpura. Se trata de una variedad obtenida artificialmente a finales del siglo XIX y, desde entonces, introducida en buena parte de los parques y jardines urbanos del mundo. Es muy frecuente en Zaragoza y en el Campus se cuentan 23 ejemplares, algunos bien desarrollados para la especie.

Estufa de cultivo

Consiste en un armario herético, termorregulado que se utiliza principalmente para cultivos microbianos. Su función es proporcionar la temperatura adecuada a durante el tiempo necesario a los cultivos, para que se desarrollen.

En el interior lleva dos bandejas para soporte de los materiales y en la cubierta superior un sistema para introducir el termómetro. El armario tiene panel de control y la cámara interior es permeable al vacío. En la superficie inferior dispone de un disco metálico a través del cual mediante lazo, se puede controlar el estado termorregulado.

La estufa se apoya sobre un armazón metálico de hierro con cuatro patas.

Galvanómetro d'Arsonval

Los inventores de este tipo de galvanómetro son Jacques D'Arsonval (1821-1902) y Marcel Deprez (1843-1918). En su diseño, la bobina consta de muchos vueltas de hilo de cobre y está suspendida de una fina cinta de metal que, a la vez, se conecta a un extremo de la bobina. Un hilo fino de campo está en el plano de la bobina, lo que se logra, independientemente del eje de la bobina, situando un núcleo cilíndrico de hierro dulce en el centro, y haciendo concéntricos y concéntricos con aquél los cables portadores de corriente.

Sendo el par magnético proporcional a la corriente que circula, y el par recuperador al ángulo girado, en equilibrio, la deflexión angular es finalmente proporcional a la corriente.

Un hilo de luz proveniente de una pequeña lámpara se refleja en un espejo situado a la bobina, reflejándose sobre una escala exterior.




Triquinoscopio

Es un microscopio compuesto de modesta resolución, a mediados del siglo pasado, se diseñó el triquinoscopio. Este instrumento permite observar objetos muy pequeños en tres ejes, pero la resolución del paralelo es particularmente baja. Se utiliza para observar células en cultivos vivos, a la vez que permite a medida necesaria.

Este invento permitió la observación de organismos vivos de las preparaciones elaboradas en el laboratorio de la facultad de Ciencias. Para ello, se diseñó un instrumento que permitiera observar células en cultivos vivos, a la vez que permitiera a medida necesaria.



LOS ÁRBOLES DEL CAMPUS



¿ES 4+1 IGUAL A 3+2?

“La necesidad de aplicar un modelo europeo común es tan perentoria que el retraso del inicio de la misma supone un trabajo adicional en su ineludible modificación”.

POR ANA ISABEL ELDUQUE

¿Es 4+1 igual a 3+2?

Esta sencilla ecuación se enseña a los niños en sus primeras lecciones de aritmética. Desde este punto de vista, es obvio que podríamos afirmar que ambos términos son equivalentes. Pero, cuando introducimos variables, unidades u otros componentes del mundo físico, la respuesta ya no es tan obvia. En la medida que nos alejamos del mundo matemático ideal, donde los números son entidades en sí mismas y no precisan de acompañantes para tener sentido, la respuesta a la pregunta va adquiriendo cada vez más matices.

A lo largo de la primavera pasada ha vuelto a surgir el debate sobre la adecuación de las titulaciones españolas al entorno mayoritario en Europa, y no solo a su encaje legal y administrativo en el EEES. Al finalizar las primeras promociones de graduados según el modelo conocido como *Plan Bolonia* nos estamos encontrando con que surgen cada vez más voces que ponen en duda que nuestro modelo sea el más adecuado. Y me atrevo a llamarlo "nuestro" porque, si bien es cierto que está perfectamente encajado en el marco legal europeo del EEES, el posicionamiento claramente minoritario de la opción española la convierte casi en un modelo propio, ajeno a la tendencia convergente mayoritaria en Europa. La realidad, como siempre, ha demostrado ser mucho más compleja y variada que las simplificaciones surgidas de mentalidades legalistas.

CARACTERÍSTICAS DEL MODELO ESPAÑOL

La opción elegida en España para la adecuación de los estudios de grado al EEES fue la de elaborar unos planes de estudios basados en cuatro años (excepto para algunas titulaciones muy concretas) para la obtención del título de grado y, también de forma mayoritaria, de unos másteres de especialización de un año de duración, a cuya finalización se obtenía una titulación novedosa en España. Esta faculta para la realización posterior de la tesis doctoral, pero

también equipara a los estudiantes españoles con el resto de europeos, ya que ambos títulos, grado y máster, exigen un número de créditos iguales en toda la Unión.

Lo primero que debemos analizar es, aunque someramente, cómo se llevó a cabo la transformación de las titulaciones anteriores a Bolonia y su adaptación al EEES. Los títulos existentes con anterioridad eran Licenciaturas, Ingeniería y Arquitectura por un lado, de duración de cinco años, y en algunos casos seis y muy pocos de cuatro, y Diplomaturas de tres años. Convertir a todos estos títulos en unos grados homogéneos de cuatro años supuso, siendo condescendientes, un encaje algo más que forzado.

Muchas licenciaturas sufrieron un proceso de "compresión", intentado encajar en cuatro años gran parte de los programas anteriores de cinco (o seis), ya que no había quedado bien definido (ni lo está todavía) qué labores iban a tener que desempeñar los nuevos graduados. Pero el riesgo de que se les exigiera lo mismo que a los anteriores licenciados; que sus atribuciones legales fueran muy similares; que las competencias que tenían que desarrollar fueran las mismas llevó a diseñar unos títulos en los que los graduados fueran "cuasi" licenciados. Esto, en términos de los resultados docentes obtenidos y del nivel de comprensión que los alumnos presentan al finalizar los diferentes cursos es, permítaseme decirlo, manifiestamente mejorable.

En el caso de las diplomaturas, con algunas excepciones cuyos planes anteriores de tres años estaban claramente superados por la realidad y precisaban una reforma propia, el aumento de un curso escolar más no ha supuesto una mejora de la formación impartida. La mera "expansión" de los programas no es garantía de un mejor aprovechamiento por parte de los alumnos. Comprimir los programas, como en el caso de las licenciaturas, sí es una fuente de estrés para todos, alumnos y profesores, y una



Comisión Europea (Bruselas).

blogs.accaglobal.com

pérdida de capacidad de consolidación de los conocimientos. Pero su expansión supone, muchas veces, que el alumno vea repeticiones y reiteraciones innecesarias en la clase que solo conllevan a una pérdida de interés en el aprendizaje.

Pero si el origen ya puso de relieve que era necesaria una solución de compromiso en la que cupieran la multitud de titulaciones y planes existentes, la convalidación de los actuales titulados a sus homólogos europeos también ha implicado un ejercicio de funambulismo académico.

Nuestros graduados llegan a Europa, a la gran mayoría de los países de la UE (los más relevantes) con su grado de cuatro años que supone

“La mera *expansión* de los programas no es garantía de un mejor aprovechamiento por parte de los alumnos. Comprimir los programas, como en el caso de las licenciaturas, sí es una fuente de estrés para todos”.



Imagen de la Facultad de Ciencias.

“Nuestros graduados van a ser equiparados como algo similar a nuestros antiguos diplomados”.

una carga de 240 créditos. La mayoría de sus colegas europeos han cursado un grado de tres años, 180 créditos. Si nuestros graduados quieren ejercer su profesión en los países de la UE no deben encontrar ningún tipo de traba administrativa para ello, pero sí deben ser conscientes de dos hechos relevantes. En primer lugar, su título se homologará en cada país al grado correspondiente, pero este no conlleva, ni mucho menos, las competencias profesionales que disfrutaban los anteriores licenciados (o su equivalente en cada país). Para ser más clara, lo que quiero decir es que nuestros graduados van a ser equiparados como algo similar a nuestros antiguos diplomados. El segundo factor que se debe tener en cuenta es

que para alcanzar esta meta, claramente inferior a lo que era una licenciatura, el titulado español ha debido cursar un año más que su compañero francés, alemán, etc... Aunque este no es el momento, ya que solo estoy describiendo los hechos, sí quiero adelantarme al argumento de que nuestros estudiantes “estarán mejor preparados que el resto de europeos”. Si la formación que se recibe en un título no se puede poner en práctica, la misma acaba olvidándose o cayendo en la obsolescencia por falta de actualización, pero, en todos los casos, la sobreformación supone un sobreesfuerzo, para el alumno y el sistema, que no se rentabiliza nunca.

Si nuestro titulado, en vez de ejercer su profesión, lo que busca es realizar un estudio de máster fuera de nuestras fronteras lo que se va a encontrar es que este nivel de estudios, en los países del llamado sistema 3+2, es de dos años de duración, equivalentes a 120 créditos. A pesar de que nuestros alumnos llegan con un gra-

do más largo, queda a los acuerdos entre universidades, y dentro de ellas, entre determinadas titulaciones, que estos créditos realizados por los alumnos españoles sean reconocidos en sus estudios de máster. Es decir, el mayor esfuerzo realizado por los estudiantes españoles durante el grado no está garantizado que sea visto como tal de forma automática, a pesar de que estamos hablando de titulaciones que todas ellas se enmarcan en el grandilocuente nombre de Espacio Europeo de Educación Superior. Nada asegura al alumno español que pueda recorrer Europa estudiando y que, tras cursar 360 créditos, pueda obtener su grado y su título de máster si el primero es obtenido en España. Curiosa forma de promover la convergencia hacia una Europa de normativa teóricamente unificada.

Solo unas palabras para dejar constancia de que los mismos encajes particulares que se tienen que tener en cuenta con nuestros alumnos cuando cruzan la frontera hay que hacerlos con todos aquellos que vienen a nuestras universidades a cursar un máster. Los programas que estos alumnos cursaron en sus universidades de origen deben ser “completados” para equipararlos a los que los alumnos españoles sí han hecho durante sus estudios de grado. Y, claro está, todo lo anterior hecho por medio de “trajes a medida” que tengan en cuenta lo que los alumnos ya han estudiado en origen y lo que, en teoría, les falta para equipararse al grado español de 240 créditos. Un nuevo ejercicio de convergencia.

CONSECUENCIAS DE NUESTRA ESPECIFICIDAD

Todo lo anterior viene a redundar en la vieja idea de siempre: *Spain is different*. Pero en este caso no es un proceso de aislamiento histórico el que nos lleva a esta situación. Aunque parece paradójico es el proceso de convergencia legislativa de toda la Unión Europea, la aplica-

“De momento solo nos quedan los programas Erasmus como mecanismo de movilidad de los alumnos, pero cuyo alcance es, a todas luces, insuficiente para crear de verdad una auténtica conciencia europea entre profesionales”.

ción de un conjunto de objetivos comunes a todos los países y su adaptación a cada entorno local el que nos ha llevado a elegir un modelo claramente minoritario y segregador. Y he dicho elegir porque nadie, absolutamente nadie, nos ha obligado a los españoles a elegir un modelo por el que casi nadie ha optado. Y he dicho segregador porque uno de los objetivos básicos y fundamentales de la implantación del EEES fue aumentar la movilidad de los estudiantes y titulados en la UE, eliminando de raíz las trabas administrativas para que se pudiera ejercer de verdad una auténtica libre circulación de personas, en este caso titulados, por toda la Unión. De momento solo nos quedan los programas Erasmus como mecanismo de movilidad de los alumnos, pero cuyo alcance es, a todas luces, insuficiente para crear de verdad una auténtica conciencia europea entre profesionales.

Realmente creo que cabe poca discusión acerca de la necesidad de reformar la reforma de los planes. Pero esta vez sí creo que será preciso un análisis más profundo sobre los efectos de las decisiones a tomar.

Las consecuencias de una nueva reforma, en mi opinión, afectan a tres aspectos fundamentales: la implicación económica de aumentar los créditos de máster en detrimento de los de grado; la posible diferenciación de las universidades en dos grupos, en función de la proporción de alumnos cursando programas máster;

¿Es 4+1 igual a 3+2?

la oportunidad de abordar nuevos y drásticos cambios, apenas cuando no se han acabado de aplicar los anteriores.

LA IMPLICACIÓN ECONÓMICA

La aplicación del modelo 3+2 está siendo puesta en entredicho por la cuestión económica referente al coste de las matrículas para los alumnos que desean cursar los estudios de máster. Tras la política de ajustes de los últimos años, el coste de la matrícula de un curso de máster es del orden de casi tres veces la de un curso de grado. Este hecho se está argumentando para rechazar el modelo 3+2 ya que supondría un aumento notable del coste para los alumnos. El modelo 3+2 supondrá, en la mayoría de los casos, una reordenación de los programas de estudio de grado, disminuyendo la especialización que ahora se enseña durante el mismo. Es decir, los recursos adicionales para el cambio a 3+2 serán, en la mayoría de los casos míni-

mos. Por tanto, ¿qué obliga a que un curso de máster deba tener una matrícula tres veces superior a la de grado, si lo que se va a enseñar ya estaba siendo impartido en el último año de grado? ¿Solo el cambio de denominación, de grado a máster, justifica este aumento de precio? ¿Cuánto hay de decisión política y cuánto de realidad en que el coste de un curso de uno u otro nivel sea tan dispar? En mi opinión no hay nada intrínseco en el cambio que obligue a un aumento del coste tan drástico. Otra cosa es que la voluntad del legislador sea una pretendida diferenciación social derivada de la existencia de múltiples niveles formativos y que encuentra en la política de tasas un gran aliado para su implantación.

¿DOS TIPOS DE UNIVERSIDADES?

En algunos ambientes se usa también como argumento contra el modelo 3+2 que puede ser el origen de que determinadas universidades no logren “convencer” a sus graduados para que realicen un programa máster de dos años adicionales. Si esto ocurre, las universidades en las que la proporción de alumnos que cursen el máster sea muy baja irán conformando un grupo de menor nivel académico e investigador (recordemos que los másteres son la antesala de los programas de doctorado y, por tanto, de la investigación universitaria). Es decir, se puede fomentar la aparición de dos tipos de universidades en España. Por un lado, habrá una cierta élite en la que los programas de máster sean atractivos para la gran parte de los alumnos, in-

.....
www.stuvia.com



Imagen de la Facultad de Ciencias.

cluso para graduados de otras universidades, y disfrute de una demanda de sus másteres que los haga sostenibles y permita que la investigación siga siendo alimentada con nuevos alumnos deseosos de hacer una Tesis Doctoral después del máster. Por otro lado, existirán universidades donde el número de alumnos que deseen prolongar sus estudios más allá del grado sea pequeño, lo que obligará a que el número de másteres ofertados sea muy reducido y los graduados deban optar por programas de otras universidades. Tal como lo he contado parece que estemos asistiendo a los prolegómenos de lo que podríamos llamar “darwinismo universitario”, donde el más fuerte puede al más

“Tras la política de ajustes de los últimos años, el coste de la matrícula de un curso de máster es del orden de casi tres veces la de un curso de grado”.





Antiguas Facultades de Medicina y Ciencias de la Universidad de Zaragoza.

Imagen de la Facultad de Ciencias.

débil. Pero, también podemos hacer la lectura de que si el sistema debe aplicar medidas paliativas para que aquellas universidades cuyos programas de máster no demandados por falta de interés de sus alumnos estén protegidas, en vez de suponer un acicate para que dichos programas se modifiquen y mejoren inmediatamente, lo que realmente estamos haciendo es unificar por la mediocridad. Un sistema universitario que continuamente está haciendo llamadas a la excelencia no debe ni pensar en la posibilidad de proteger al mediocre, y no al débil como se argumenta en algunos foros. No todas las universidades grandes son las mejores en sus campos. Si alguien quiere un ejemplo palmario de que en este caso el tamaño no importa, que busque el número de alumnos de las universidades más renombradas del mundo (Harvard, Stanford, Berkeley,...). Lo que sí es cierto es que posiblemente los órganos de decisión política sí se decanten por unas o por otras, pero con

criterios muy distintos a los puramente académicos, como ya ha ocurrido con anterioridad (la primera selección que se hizo de los campus de excelencia es un buen ejemplo). Evidentemente, las comunidades más poderosas, los intereses políticos de apoyar a unas u otras desde la administración central, sí tendrán efecto, pero esto no es óbice para dejar claro que, a pesar de lo anterior, serán los planes ofertados los que, a largo plazo, determinarán quién es quién en el mundo universitario español.

OPORTUNIDAD DE REFORMAR LA REFORMA

Con cierto sentido común se está diciendo que reformar unos planes apenas implantados, y cuyos auténticos resultados no se han visto todavía, es, cuanto menos, muy prematuro.

Sí, es verdad lo anterior. Pero también lo es que, al menos desde mi punto de vista, la necesidad

de aplicar un modelo europeo común es tan perentoria que el retraso del inicio de la misma supone un trabajo adicional en su ineludible modificación. Cuanto antes comencemos, antes terminaremos. Es una cuestión de índole práctica. Como dice la filosofía Zen, todo viaje comienza por el primer paso. Negarnos a darlo solo supone dejar una hipoteca a nuestros sucesores en los cargos de gestión universitarias y seguir titulando promociones cuyo encaje en Europa es complejo. Hoy en España nos enfrentamos a un elevado paro juvenil. Por ello, nuestros titulados se alegran cuando consiguen un puesto de trabajo en cualquier país de la Unión, a pesar de que mayoritariamente exigen una cualificación menor que la que el español aporta. Pero, esperemos que sea así, dentro de un tiempo la crisis se habrá superado de verdad y nuestros estudiantes querrán saber qué planes de estudios diseñamos en su día y por qué, sabiendo sus consecuencias, no los modificamos ya entonces.

Es duro reconocer que lo que hemos hecho va a tener la validez de unas pocas promociones. Pero sería mucho peor saber que muchas más tienen que sufrir en sus carreras profesionales las consecuencias de dos decisiones incorrectas. La primera fue la implantación del actual sistema. La segunda, el rechazo a su modificación.

Ana Isabel Elduque

Decana de la Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza

.....
Universidad de Cambridge.

www.wikipedia.org



Construyendo...

*...el Espacio Europeo
de Educación Superior*



¡Matricúlate!

<http://ciencias.unizar.es/web>

Grado en Biotecnología
Grado en Física
Grado en Geología
Grado en Matemáticas
Grado en Óptica y Optometría
Grado en Química

GRADOS



Máster en Biología Molecular y Celular
Máster en Física y Tecnologías Físicas
Máster en Geología: Técnicas y Aplicaciones
**Máster en Modelización e Investigación Matemática,
Estadística y Computación**
Máster en Investigación Química
Máster en Química Industrial
Máster en Química Molecular y Catálisis Homogénea
**Máster en Nanotecnología Medioambiental
(ENVIRONNANO)**
**Máster en Materiales Nanoestructurados para
Aplicaciones Nanotecnológicas (NANOMAT)**
Máster Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas

MÁSTERES

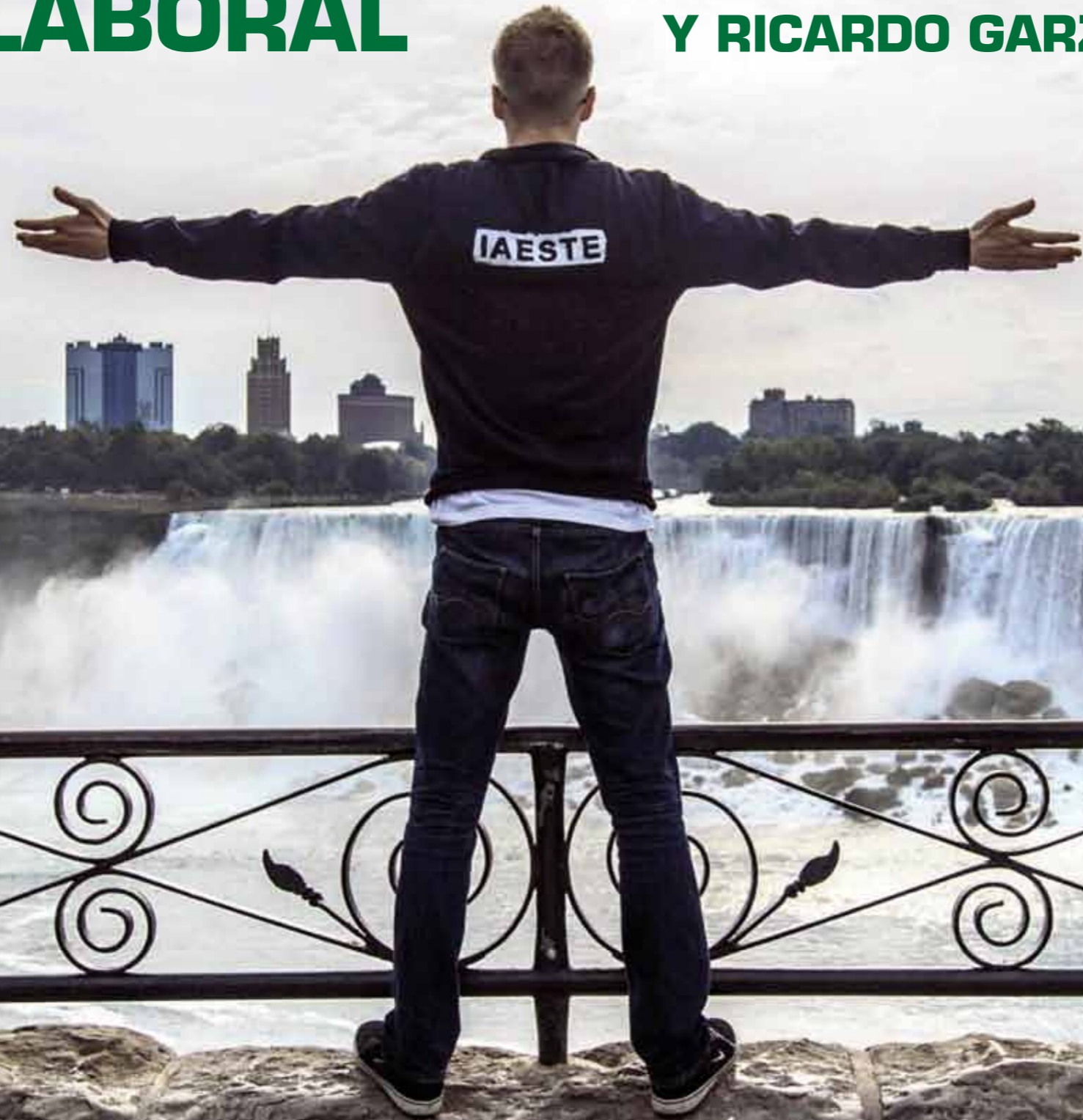


IAESTE:

UN PUENTE HACIA EL MUNDO LABORAL

“Más de 80 países forman parte de IAESTE, y en estos 66 años, 350.000 estudiantes se han beneficiado del programa”.

**POR EDUARDO RÍSQUEZ
Y RICARDO GARZO**



IAESTE: un puente hacia el mundo laboral

En una coyuntura como la actual, de profunda crisis económica, especialmente virulenta en el mercado laboral y las finanzas públicas, la Universidad se encuentra frente a un desafío mayor. Debe preparar a sus estudiantes para un mercado laboral saturado y tremendamente competitivo, mientras ve cómo sus presupuestos menguan año tras año.

¿Cómo conseguir una diferenciación para los alumnos, crear un valor añadido a un coste reducido? La respuesta es la colaboración estrecha con organizaciones que ayuden a incorporar estos atributos al estudiante. Es el caso de IAESTE, gracias al cual los alumnos de España pueden beneficiarse de un programa de movilidad que consiste en la realización de prácticas en empresa o instituciones del extranjero.

IAESTE nace fruto de una voluntad de entendimiento y cooperación internacional tras la 2ª Guerra Mundial, en el Imperial College de Londres en 1948, y no tarda en extenderse a la mayoría de Europa y más tarde al mundo. Los objetivos de IAESTE son: proporcionar a los estudiantes universitarios de especializaciones téc-

nicas y científicas experiencia profesional en el extranjero, así como la promoción del entendimiento y la buena voluntad entre los estudiantes universitarios de todo el mundo.

Más de 80 países forman parte de IAESTE, y en estos 66 años, 350.000 estudiantes se han beneficiado del programa y más de 1500 compañías, universidades y otras instituciones forman parte de esta asociación, año a año.

A nivel nacional, hasta la fecha, casi 27.000 intercambios profesionales se han gestionado, y más de 50 universidades forman parte de esta gran familia. Más de 300 estudiantes españoles forman parte del intercambio anual de IAESTE.

IAESTE Y LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

IAESTE tiene una larga tradición en Zaragoza, donde lleva más de 30 años proporcionando a los estudiantes de Zaragoza la posibilidad de realizar estas prácticas en el extranjero.

Pero lo que aporta IAESTE va más allá de las prácticas. Actualmente existen 5 centros diferentes en la Universidad de Zaragoza (Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Facultad de Ve-



Comisión de intercambio española durante la General Conference de 2012 en Macedonia.

Imagen cedida por los autores.



terinaria, Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina (EUPLA), Facultad de Ciencias y Facultad de Economía y Empresa). Los centros son asociaciones abiertas donde los estudiantes que quieran colaborar verán cómo sus conocimientos de idiomas mejoran, aprenderán a gestionar grupos de trabajo, disfrutarán de eventos tanto nacionales como internacionales, establecerán un primer contacto con empresas... Toda una serie de competencias transversales, tan necesarias hoy en día y tan poco desarrolladas por los programas académicos. Aconsejar a los estudiantes sobre su futuro laboral es algo que también se hace con frecuencia.

Fruto de esta colaboración entre IAESTE y la Universidad de Zaragoza, tanto el ICMA (Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón) como el departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, vienen acogiendo en los últimos años (3 en el caso del ICMA, 7 para el departamento de Ingeniería Química) a estudiantes extranjeros en prácticas. Además, como novedad este año, el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH) participará también en el programa de intercambio de prácticas IAESTE.

Otras labores de los miembros de IAESTE consisten en acoger a los estudiantes extranjeros que vienen a Zaragoza a realizar sus experiencias profesionales, ayudándoles, especialmente al

IAESTE España en la Subasta Nacional de Becas 2013, en Sant Cugat.

Imagen cedida por los autores.

“IAESTE tiene una larga tradición en Zaragoza, donde lleva más de 30 años proporcionando a los estudiantes de Zaragoza la posibilidad de realizar estas prácticas en el extranjero”.

IAESTE: un puente hacia el mundo laboral

principio, y favoreciendo su integración, mostrándoles la cultura y tradición locales, organizando actividades... igual que los comités de todo el mundo hacen con los estudiantes de la Universidad de Zaragoza.

En conjunto, unas 20 personas componen la asociación en Zaragoza, habiendo entre 4 y 6 personas de media en cada centro. La administración de cada centro se lleva a cabo de manera autónoma, de esta manera IAESTE se puede adaptar de mejor manera a las necesidades de los estudiantes de cada facultad.

Cabe destacar que IAESTE se constituye como una asociación por y para estudiantes. Sus miembros son voluntarios que no tienen retribución alguna y cuya ilusión es conseguir que el mayor número posible de alumnos de Zaragoza puedan beneficiarse del programa de prácticas internacionales.

IAESTE Y LA FACULTAD DE CIENCIAS

La Facultad de Ciencias es uno de los dos centros más activos de la Universidad de Zaragoza, siendo por tanto sus estudiantes los que más se benefician de sus ventajas y de las prácticas internacionales. Por las características de los estudios de la Facultad de Ciencias, todos

los estudiantes sean del Grado o Licenciatura que sea, pueden beneficiarse del programa de prácticas de IAESTE. El último año, 176 prácticas de Química se desarrollaron en todo el mundo, 148 de Biología, 109 de Física, Matemáticas, Biotecnología...

FUNCIONAMIENTO

El programa de intercambio de prácticas se basa en una idea muy clara: es más fácil encontrar una práctica en tu país de origen para un extranjero, que encontrar una para ti mismo fuera de España.

En octubre, comienza la campaña IAESTE. En la primera etapa de la campaña, todos los alumnos que desean participar en el programa contactan con empresas locales para explicar el programa y ver si están interesadas en participar. Si lo están, se comprometen a aceptar un estudiante extranjero en prácticas. Los demás centros IAESTE de España, y del mundo, hacen lo propio en sus respectivas ciudades. Una vez finalizada la primera fase, a finales de diciembre, se reúnen todas las prácticas conseguidas para proceder a su intercambio. Este se lleva a cabo en un *meeting* internacional denominado General Conference, que tiene lugar en enero. En este evento se atribuye un número

“Por las características de los estudios de la Facultad de Ciencias, todos los estudiantes sean del Grado o Licenciatura que sea, pueden beneficiarse del programa de prácticas de IAESTE”.

de prácticas a IAESTE Zaragoza igual al número de prácticas conseguido. Las características de estas prácticas dependerán de los estudiantes y sus cualidades: preferencias, carrera, nivel de idiomas... No hay límite, tanta gente como quiera puede beneficiarse de este programa.

SOBRE LAS PRÁCTICAS

La idea imperante en IAESTE es que en lo que concierne a las prácticas y concretamente, en el extranjero, más vale una cantidad reducida de buena calidad, que una gran cantidad de baja calidad. En este sentido, todos los estudiantes que se benefician de las prácticas IAESTE reciben una remuneración que corre a cargo de la empresa o institución en el extranjero. Esta remuneración está acotada al mínimo que se considera necesario para poder pagar la estancia en cada país, es decir, la cuantía dependerá del país en el que se realicen las prácticas (a título ilustrativo, la cuantía mínima en España es de 642 euros mensuales). Esta remuneración asegura una calidad mínima a las prácticas.

Pero además desde IAESTE se lleva un control tanto de las empresas como de las instituciones, de manera que si no cumplen con los requisitos establecidos (supervisión adecuada del estudiante, tipo de trabajo adecuado a las capacidades y estudios...), se les elimina del programa.

Las dudas más comunes en lo referente a las prácticas son las siguientes:

¿Requisitos para poder participar en el programa?

Para participar en el programa se debe de pertenecer a uno de los centros de la Universidad de Zaragoza donde se encuentra implantada IAESTE, ser



Ricardo en un viaje a Hangzhou, China (2013).

Imagen cedida por los autores.



JUMP: Evento internacional en Chipre (2013).

Imagen cedida por los autores.

menor de 30 años y estar matriculado en alguna asignatura o, al menos, en el proyecto fin de carrera en el momento del curso en el que se tramitan las prácticas (marzo de cada año).

¿Cuánto duran las prácticas?:

La duración de las mismas es opcional, entre 6 y 52 semanas, en función de los deseos del estudiante y las necesidades de la empresa.

¿Qué ventajas ofrecen las prácticas con IAESTE?:

Una de las ventajas más importante ya comentada, es que las prácticas son remuneradas, asegurándose unos ingresos mínimos que permitan al estudiante hacer frente al coste de vida del país de destino. La jornada laboral acostumbra a ser de 40 horas semanales. Además, la búsqueda de alojamiento, así como la recepción en la ciudad de destino, corren a cargo de la asociación.

Por otro lado la organización se encarga de mantener una atención continua a las empresas y estudiantes para corregir cualquier duda o incidencia.

LA EXPERIENCIA IAESTE

Hasta ahora hemos explicado en qué consiste la organización IAESTE, cuál es su relación con la Universidad de Zaragoza y qué tipo de actividades lleva a cabo. Ahora, Ricardo, un estudiante de la Universidad que estuvo disfrutando de unas prácticas IAESTE en China, nos contará cómo ha sido para él la experiencia IAESTE:

"Uno siempre lee que cuando se desea algo de verdad al final acaba cumpliéndose. Y la verdad, es que ese fue mi caso.

Cuando comencé el curso 2012/2013 estaba en mi último año de carrera y me moría de ganas por ir a trabajar al extranjero aunque realmente no supiese cómo iba a conseguirlo. La fortuna en este caso fue un amigo que me habló de unas charlas de IAESTE sobre cómo conseguir prácticas remuneradas en el extranjero.

La idea se basa en que cada país donde exista IAESTE consigue prácticas remuneradas para estudiantes extranjeros para que más tarde se intercambien estas prácticas entre los distintos países miembros, creándose así un flujo de estudiantes por todo el mundo.



Changzhou, China.

www.wikipedia.org

Meses más tarde llegaron los resultados, iba a realizar unas prácticas en una empresa internacional durante seis meses en la ciudad de Changzhou, China.

La experiencia a nivel profesional fue extraordinaria. Particularmente, mi empresa me trató de manera excelente como si fuera un empleado más. El recuerdo más grato que guardo es el de la presentación de mis proyectos, al final de mi estancia, a la cual acudieron todos los jefes de departamento para ver mi trabajo y aconsejarme en cómo mejorar la calidad del mismo.

Pero sin dudarlo, lo que más valoro y más importante ha sido para mí y mi futuro es la experiencia personal. A veces uno se olvida que solo se vive una vez. Y es que ser capaz de poder vivir experiencias como la de estar en China durante seis meses es algo intangible.

He podido visitar Beijing, la ciudad donde vivían los emperadores chinos de los diez mil años. La antigua capital del imperio Nanjing, mausoleo del fundador de la República Popular de China. Además de los paisajes del lugar patrimonio histórico de la Humanidad, HuangShan.

Además de los paisajes, vivir en una sociedad que ha sufrido cambios económicos e intelectuales tan grandes en tan pocos años deja unas huellas en la gente que forman un agradable camino por recorrer cada vez que encuentras un nuevo amigo.

Y aunque todas las aventuras de seis meses son difíciles de recoger en una sola página, quizá se pueda usar como trampolín para saltar y empezar tu nueva propia aventura de prácticas, tal vez, con IAESTE.

Actualmente, sigo como estudiante de la Universidad de Zaragoza y participo de forma activa en el comité local de IAESTE Zaragoza para que pueda seguir adelante y no se pierda el trabajo realizado estos años. Y tengo claro que la oportunidad que yo tuve de enriquecer mi vida, se debería de poder brindar a todas las personas que lo deseen."

Eduardo Rísquez

Ricardo Garzo
Organización IAESTE



**Comité de IAESTE
Zaragoza en la
Facultad de Ciencias.**

Imagen cedida
por los autores.

“¿Está siendo esta fuga de jóvenes profesionales un proceso organizado, estructurado y, sobre todo, reflexionado? Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, no es así.”.

**POR GUSTAVO GRACIA
Y MARISA SARSA**



**¿ESTÁS
PREPARADO
PARA TRABAJAR
EN EL
EXTRANJERO?**



¿Estás preparado para trabajar en el extranjero?

La crisis económica que sufre Europa a lo largo de los últimos 6 años, y que se sigue padeciendo, fundamentalmente, en los países del Sur del continente, entre ellos España, está obligando a adaptarse a un nuevo panorama dentro del mundo laboral.

Se podría decir, sin temor a equivocarse demasiado, que se ha generalizado entre los más jóvenes el asumir como "normal" el tener que pasar por una etapa de desempleo más o menos larga que, a veces, se añade también a una forma precaria de inserción en el mercado de trabajo. Esta etapa se ve como un tránsito entre el final de la formación académica y el verdadero inicio de la incorporación a una actividad laboral propiamente remunerada, y que en algunos casos, cada vez más, acaba por convertirse en una fuga al extranjero.

La afirmación de que las oportunidades profesionales no pueden tener fronteras para los más

jóvenes ya no es lo realmente importante. Ya se está empezando a plantear seriamente un escenario en el que aquellos jóvenes que no amplíen su experiencia profesional fuera de nuestras fronteras queden condenados a la mediocridad laboral a largo plazo, y quizá también al desempleo temporal a corto y medio plazo.

Según se desprende del informe Injuve (www.injuve.es/sites/default/files/2013/26/publicaciones/IJE2012_0.pdf), que analiza, entre otros indicadores, la emigración de jóvenes españoles durante los años 2007 a 2013, 341.000 jóvenes han emigrado a otros países durante la crisis. Entre 2013 y 2014, se espera que los datos batan todos los records.

Por supuesto, estamos "regalando" **Talento** a países cercanos, y no tan cercanos. Jóvenes formados, en muchas ocasiones muy bien preparados, y con ganas de vivir experiencias profesionales distintas a las que se ofrecen en nuestro país. Es muy duro reconocer como país que

“Se podría decir que se ha generalizado entre los más jóvenes el asumir como normal el tener que pasar por una etapa de desempleo más o menos larga”.

no podemos dar oportunidades a gente válida y capaz en la que hemos invertido años de formación universitaria superior y cualificación profesional.

Sin embargo, en este artículo vamos a enfocar el problema desde el punto de vista del joven profesional, recién titulado, que en ausencia de oportunidades laborales en su entorno abre sus horizontes de búsqueda de empleo. ¿Está siendo esta



ENCUESTA

PREGUNTA 1.- ¿Estarías interesado en trabajar fuera de España?

- R1) Sí, pero solo me interesan los países de la Unión Europea y/o Latinoamérica.
- R2) Sí, en cualquier parte del mundo.
- R3) No, prefiero intentar encontrar trabajo en mi país.

PREGUNTA 2.- ¿Estarías interesado en trabajar en una gran empresa multinacional?

- R1) Sí, pero solo en caso que fuera empresa multinacional española p. ej. Del IBEX 35.
- R2) Sí, me gustaría desarrollar mi carrera en una empresa multinacional extranjera.
- R3) No, prefiero encontrar trabajo en una pequeña o mediana empresa.

PREGUNTA 3.- ¿Crees que a día de hoy cumples los requisitos para encontrar un trabajo en una empresa multinacional, o encontrar trabajo fuera de tu país?

- R1) Sí, creo que cumplo con los requisitos básicos.
- R2) No lo sé, desconozco cuales serían los requisitos mínimos para encontrar un trabajo allí.
- R3) No, creo que no cumplo todavía con los requisitos para conseguirlo. p. ej. nivel de idiomas.

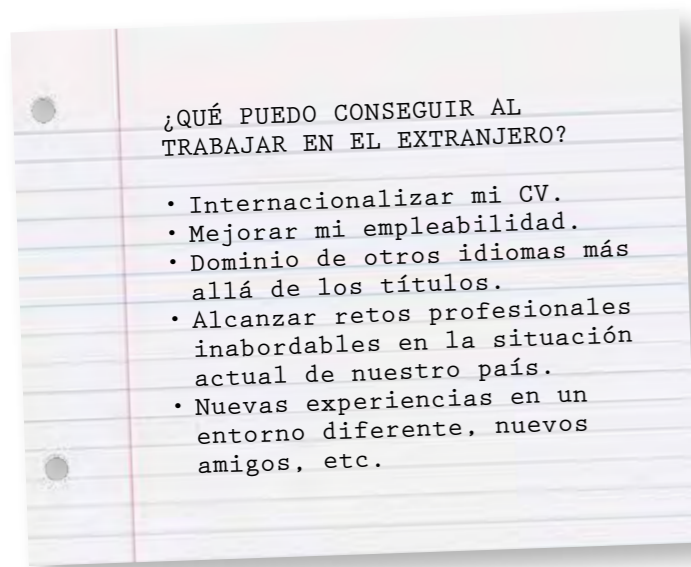
PREGUNTA 4.- En caso de estar interesado en trabajar en el extranjero, ya sea en una empresa multinacional española, o en una multinacional extranjera fuera de tu país. ¿Valorarías positivamente que alguien te asesorara para saber cuáles son los pasos a seguir, y te diera algún consejo práctico?

- R1) Sí, pero solo en el caso que el servicio de asesoramiento fuera gratuito.
- R2) Sí, e incluso estaría dispuesto a pagar dinero por este servicio, pero sólo en caso que me permitiera conseguir mi objetivo de encontrar trabajo en este tipo de empresas.
- R3) No, no me interesa este tipo de asesoramiento.

PREGUNTA 5.- Si la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza te ofreciera este tipo de servicio, cuando estás a punto de finalizar tus estudios, o ya eres Licenciado. ¿Valorarías positivamente que el servicio viniera de tu propia Facultad?

- R1) Sí, prefiero que este servicio provenga directamente desde mi Facultad, porque me da más confianza que si proviene de una empresa privada.
- R2) No, preferiría recibir este servicio de una empresa independiente de la Universidad.
- R3) No, no valoraría positivamente este servicio, porque creo que no me aportaría valor.

¿Estás preparado para trabajar en el extranjero?



fuga de jóvenes profesionales un proceso organizado, estructurado y, sobre todo, reflexionado? Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, no es así. Obviamente no solo se trata de un reto profesional en toda regla, que lo es. Se trata también, y por encima del ámbito profesional, de un gran reto a nivel personal, para el cual los jóvenes se pueden preparar y entrenar con el fin de aumentar sus probabilidades de éxito. Lo cierto es que hay mucha información, fácilmente accesible, acerca de testimonios de expatriados, profesionales que se encuentran trabajando en otros países y que intercambian información con aquellos que se están planteando

esta opción laboral en la actualidad. Desde blogs y foros de expats hasta webs especializadas, donde se puede "calcular" el coste de vida en otros países. En estos entornos interactivos se intercambian preguntas y respuestas, quizá no del todo precisas, acerca de la aventura que supone emigrar a un país diferente al nuestro.

Tener claro cuáles serían las preguntas clave que hay que formularse y, sobre todo, saber encontrar, en ese proceso de búsqueda, aquellas respuestas adecuadas para cada individuo, con el objeto de poderse preparar con anticipación para esta aventura, es un reto en sí mismo, difícilmente alcanzable hoy en día.

Desde este artículo nos gustaría aportar un poco de luz a las muchas sombras que cubren esta etapa de la vida futura de muchos jóvenes titulados, y también de aquellos que se encuentran en el camino de serlo. Para ello lo fundamental es haceros las preguntas: ¿te has planteado buscar trabajo en el extranjero? ¿estás preparado para trabajar en el extranjero?

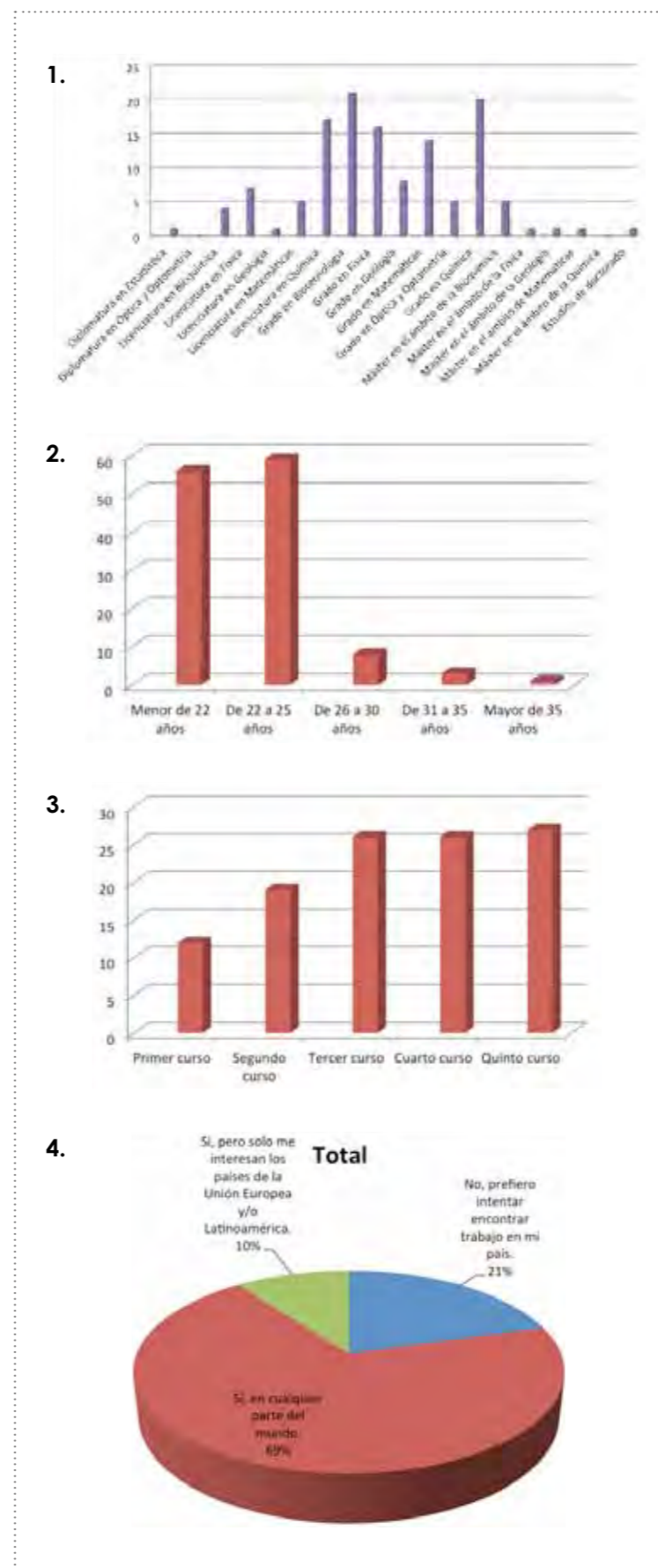
Y porque nos importan vuestras respuestas, lanzamos el pasado junio una encuesta a la lista de estudiantes de la Facultad de Ciencias (ver anexo de la página anterior).

Los resultados más relevantes de esta encuesta, a la que contestaron 127 estudiantes de la Facultad de Ciencias, son los siguientes: un 69% de los estudiantes manifiesta su interés por

“Estamos elaborando un plan de actuación con el objetivo de ayudar a aclarar dudas entre aquellos que hayan contestado afirmativamente a la primera pregunta propuesta en este artículo”.

GRÁFICAS:

- 1.- Distribución de los encuestados por titulación.
- 2.- Distribución de los encuestados por edad.
- 3.- Distribución de los encuestados por curso.
- 4.- ¿Estarías interesado en trabajar fuera de España?.



¿Estás preparado para trabajar en el extranjero?

encontrar trabajo en cualquier parte del mundo y un 72% por trabajar en una multinacional. Un 79% de los que han respondido a la encuesta o bien no sabe si cumple, o cree que no cumple, los requisitos para encontrar trabajo fuera de España o en una empresa multinacional. Solo un 1% de los encuestados considera que no necesita asesoramiento en estos temas y un 94% preferiría que este tipo de asesoramiento procediera de su propia facultad.

En vista de estos resultados, estamos elaborando un plan de actuación con el objetivo de ayudar a aclarar dudas entre aquellos que hayan contestado afirmativamente a la primera pregunta propuesta en este artículo: ¿te has planteado buscar trabajo en el extranjero? Y contribuir de alguna forma no solo a aclarar dudas sino también a ayudar en la preparación necesaria para trabajar en el extranjero. El objetivo sería poder contestar, sin ambigüedad, a la segunda pregunta: ¿estás preparado para trabajar en el extranjero?.

Durante los primeros meses del curso 2014-2015 hemos planteado actividades en este sentido dentro del 9º ciclo de salidas profesionales de Ciencias (ver anexo).

GRÁFICAS:

- 1.- ¿Estaría interesado en trabajar en una empresa multinacional?.
- 2.- ¿Crees que a día de hoy cumples los requisitos para encontrar un trabajo en una empresa multinacional o encontrar trabajo fuera de tu país?.
- 3.- En caso de estar interesado en trabajar en el extranjero ¿Valorarías positivamente que alguien te asesorara para saber cuáles son los pasos a seguir, y te diera algún consejo práctico?.
- 4.- ¿Valorarías positivamente que este servicio viniera de tu propia Facultad?.

Si estás interesado en participar en cualquiera de estas actividades, tienes alguna sugerencia o propuesta adicional en esta línea, puedes dirigirte a:

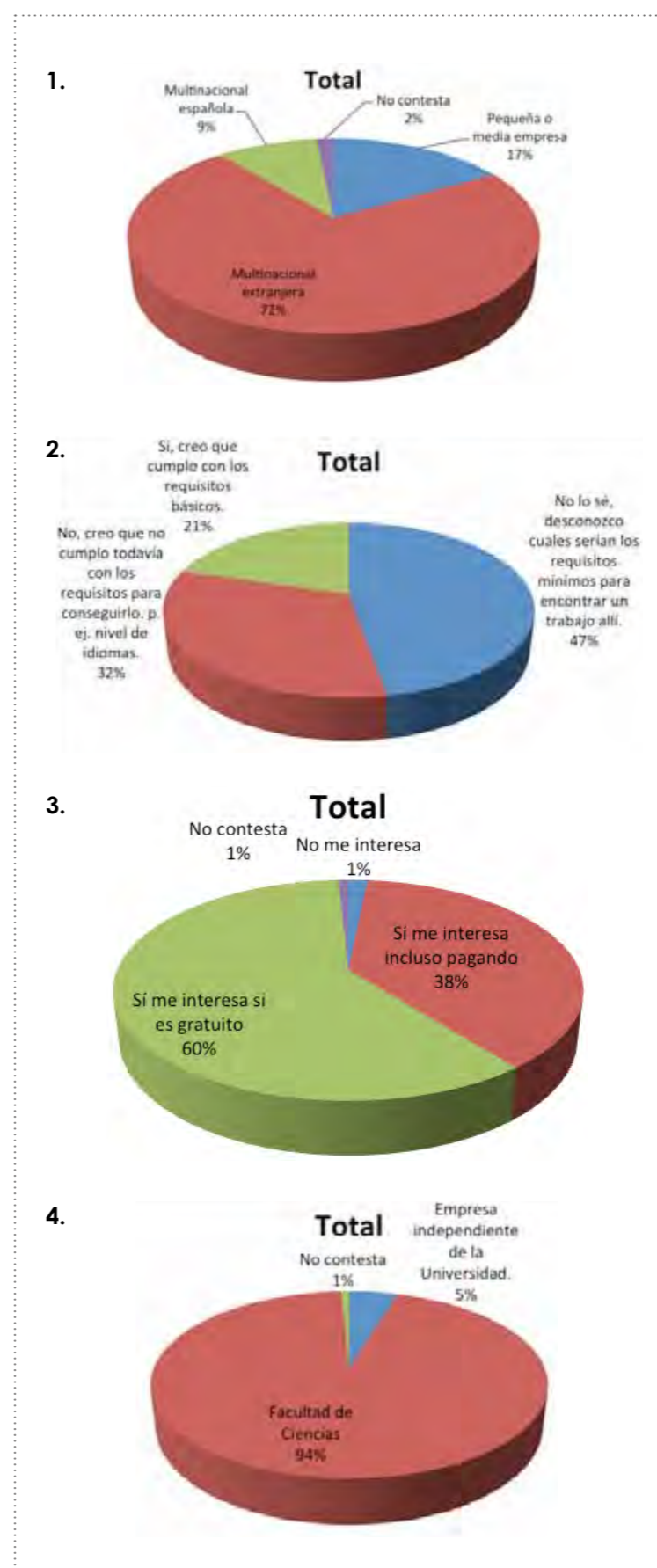
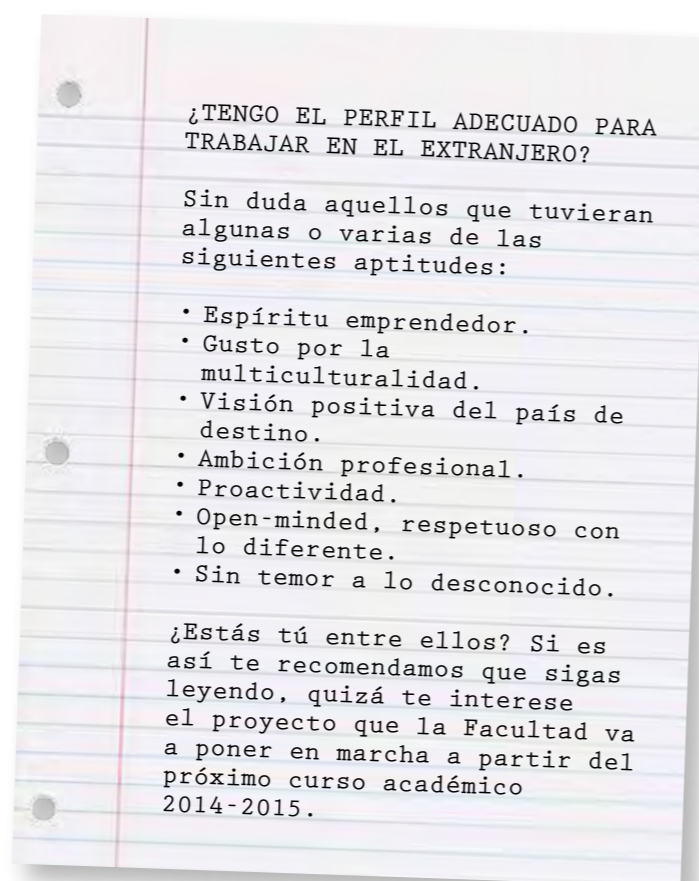
Gustavo Gracia
gustavogracia9@gmail.com

Director Regional Operaciones en FACI
ASIA PACIFICO (Singapore)

Marisa Sarsa
milsarsa@unizar.es

Vicedecana de Relaciones con Empresas
y Relaciones Internacionales

Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza



ACTIVIDADES

TALLER: ¿Cómo preparar entrevistas en el ámbito de una gran empresa multinacional y cómo negociar las condiciones contractuales?

1. Valoración de mi nivel "real" de inglés de cara a una entrevista
2. Cosas que nunca debo decir o dejar entrever en una entrevista
3. ¿Puedo llevar todo preparado a la entrevista o es mejor improvisar?
4. ¿Debo ser totalmente sincero con el entrevistador o es mejor, no comentar todos los detalles en la primera entrevista?
5. ¿Cómo puedo conseguir condiciones que me permitan mejorar a nivel profesional y personal?
6. ¿Se puede dejar negociada la vuelta al país de origen en algún caso?.

CONFERENCIA: Nuevos escenarios profesionales en el mercado global.

¿Es posible planificar mi carrera profesional sin una experiencia internacional?

ASESORAMIENTO PERSONALIZADO

Para aquellos estudiantes que se estén planteando la realización de entrevistas en empresas multinacionales y tengan previsto su desplazamiento profesional, se podrá diseñar un plan específico preparatorio para facilitar esta experiencia (gustavogracia9@gmail.com).

¿Se puede dejar todo resuelto en el país de destino antes de desplazarse?

Próximamente...

La nueva publicación de la
Facultad de Ciencias.

BOTÁNICA

~ ARS NATVRÆ ~



Las raíces de la Bioquímica en Aragón y su proyección futura

En 2013 se cumplió el cincuentenario de la fundación de la Sociedad Española de Bioquímica al mismo tiempo que se celebraban 30 años de la puesta en marcha del Departamento de Bioquímica en la Universidad de Zaragoza. Por ese motivo se organizó un acto que permitió a la comunidad universitaria y a la sociedad, en general, echar una mirada a los logros alcanzados durante los algo más de 30 años de su existencia. El acto se desarrolló el día 7 de Noviembre de 2013 en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias y fue presentado por la Decana de la Facultad, Ana Elduque.

En la primera parte del acto, participaron los profesores que pusieron en marcha el Departamento de Bioquímica, concretamente los profesores Andrés Piñeiro (jubilado), Manuel López, Rector de la Universidad, Carlos Gómez-Moreno y Miguel Pocoví. Durante su intervención hicieron un recorrido por los momentos más importantes del desarrollo del departamento así como de las vivencias personales que cada uno recordaba de dicho período. Se hizo referencia a que los primeros pasos de la Bioquímica en Aragón se produjeron en el laboratorio de Bioquímica creado por Antonio de Gregorio Rocasolano, pero el hecho fundamental en la

puesta en marcha del departamento se produjo con la incorporación en 1976, como profesor extraordinario de la Universidad de Zaragoza, de Francisco Grande Covián, creando el actual Departamento de Bioquímica en la Facultad de Ciencias. En este primer apartado de la jornada, la visión docente estuvo desarrollada por la profesora M^a Luisa Peleato que describió cómo habían sido las primeras enseñanzas e investigaciones en Biología en Zaragoza.

Cada uno de los profesores que se incorporaron al departamento en esos primeros momentos aportó su experiencia investigadora y

docente que habían desarrollado en diversos laboratorios donde existían diferentes especialidades. De esta manera se pusieron en marcha proyectos de investigación donde se hicieron los primeros experimentos de inmunoquímica en España. La línea desarrollada en Minesota (USA) por el profesor Grande Covián permitió que el laboratorio de Zaragoza continuara con los trabajos del metabolismo del colesterol. La incorporación de los profesores Manuel López y Julio Montoya puso las bases para el desarrollo de los trabajos sobre las alteraciones que se producen en el ADN mitocondrial en humanos y que producen enfermedades cuya base molecular hasta ahora no era conocida. Otra área de investigación, que ha dado unos frutos excelentes, fue la que se introdujo al principio de los años 80 sobre el mecanismo de funcionamiento de las proteínas que llevan a cabo la fotosíntesis.

La parte central del acto se dedicó a revisar algunos de los proyectos de investigación que constituyen el presente del departamento. En él participaron algunos de los profesores que se han formado en nuestro departamento y están desarrollando trabajos de investigación que son representativos del nivel de formación de la Bioquímica aragonesa. Por un lado José M^a Ordovás, profesor de la Universidad de Tufts (Boston), director científico del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados e investigador del Cen-

“Se pusieron en marcha proyectos de investigación donde se hicieron los primeros experimentos de inmunoquímica en España”.



Momento del acto.

Imagen cedida por el autor.

tro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares en España, dio cuenta de los últimos avances en el interesante campo de la "Nutrigenética y nutrigenómica", que hace referencia a la forma en que una dieta repercute de manera diferente en cada uno de los individuos que la siguen, todo ello de acuerdo a sus bases genéticas. Por su parte, la profesora Milagros Medina, miembro del Instituto de Biocomputación y Física de los Sistemas Complejos, hizo referencia a la necesidad de conocer el mecanismo de acción de las proteínas para su aplicación biotecnológica, mientras que la investigadora Raquel Moreno describió la nueva forma que su grupo de investigación ha descrito para la organización de las proteínas responsables de llevar a cabo la respiración en la mitocondria, que es la factoría donde se obtiene la energía de los alimentos, un trabajo que ha sido publicado en Science.

Por último, como final del acto, se presentaron trabajos desarrollados por investigadores jóvenes que están realizando sus tesis doctorales y que examinaron las perspectivas de futuro en la investigación en el campo de la Bioquímica y la Biotecnología. Laura Botello habló sobre la posibilidad de utilizar como diana terapéutica proteínas que actúen como interruptores genéticos, que sería una forma de tratar las infecciones, mientras que Diego de Miguel lo hizo sobre un nuevo medio de introducir fármacos para el tratamiento de la artritis y el cáncer mediante liposomas.

Por la tarde, en el Aula Magna del Edificio Paraninfo y dirigido al público no universitario, se llevó a cabo un acto que mostró que la investigación bioquímica en Aragón es capaz hoy en día de curar enfermedades y favorecer la creación de empresas en el ámbito biotecnológico influyendo en el desarrollo económico y

cultural de la sociedad actual. En ella el profesor Jesús de la Osada describió las propiedades del aceite de oliva en la prevención de enfermedades cardiovasculares, mientras que Julián Pardo, del Centro de Investigación Biomédica de Aragón, explicó las nuevas terapias para el tratamiento del cáncer. La visión empresarial fue expuesta por Carlos Genzor, de la empresa Certest Biotec.

Para ver los carteles visitar:

http://ciencias.unizar.es/aux/noticias/Cartel_Celebracion_sebbm_zaragoza1c.pdf

http://ciencias.unizar.es/aux/noticias/Cartel_Celebracion_sebbm_zaragoza2c.pdf

Carlos Gómez-Moreno

Director del Dpto. de Bioquímica y
Biología Molecular y Celular

Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza

Diferentes momentos del acto celebrado
en el Aula Magna del Edificio Paraninfo.

Imágenes cedidas por el autor.



Puentes de comunicación con nuestros

ANTIGUOS ALUMNOS



¡Te estamos esperando!

Si eres Antiguo Alumno
INSCRÍBETE EN NUESTRA WEB

<http://ciencias.unizar.es/web/antiguosInicio.do?perfil=antiguos>

Bodas de Oro de la Promoción de Químicas 1963

Con motivo de la celebración del 50 aniversario de nuestra licenciatura en Ciencias Químicas, los miembros de la Promoción 1962-1963 se reunieron en octubre de 2013, para realizar un acto de confraternización en Zaragoza.

Acudimos el 50% de los compañeros y el reencontro después de 50 años fue muy agradable y nos llevó a tiempos pasados. Recordábamos a los demás con la fisonomía de aquellos años pero nos vimos totalmente diferentes. En un principio casi ni nos conocíamos, pero con el paso de las horas, yo diría minutos, esos rostros que estaban en nuestra mente fueron cambiando rápidamente hasta convertirse en los actuales, y si lo pensamos detenidamente, ahí estaban aquellos compañeros con los que compartimos los estudios, nuestras alegrías, nuestras confidencias, nuestras penas. Téngase en cuenta que muchos no se habían vuelto a ver desde entonces.

Tras el encuentro celebramos una misa oficiada por nuestro compañero y sacerdote religioso marianista Paco Valls, quien realizó una homilía muy interesante y humana sobre el tiempo que habíamos tenido para hacer las innumerables cosas que van sucediendo en la vida de toda persona humana, con sus aciertos y sus errores. Nuestro compañero Paco Valls, después de terminar los estudios se dedicó a la enseñanza y a sus funciones religiosas, se trasladó a Latinoamérica concretamente Colombia y Cuba, donde reside actualmente. Se ha dedicado a la evangelización y ayuda a pequeñas poblaciones rurales.

También hay que destacar la figura de nuestro compañero José Barluenga, catedrático

de Química Orgánica de la Universidad de Oviedo y uno de los investigadores más importantes que tiene nuestro país.

Ya desde la misa estuvimos recordando a nuestros profesores, su capacidad educativa, su humanidad y deseo de enseñarnos a hacer bien las cosas. Por citar algunos, destacan los Profesores Juan Martín Sauras, Vicente Gómez Aranda, Julián Bernal, Mariano Tomeo, Celso Gutierrez, etc. Durante todo el acto recordamos a nuestros compañeros ausentes que no habían podido acudir a la cita, y especialmente, a los fallecidos, por su gran valía, su profesionalidad, su forma de ser y la forma trágica de fallecer de uno de ellos.

Continuamos el acto con una comida de confraternización en los locales de la antigua Facultad de Medicina y Ciencias de la Plaza Paraíso. ¡Quién podía pensar que por los pasillos y aulas donde pasamos nuestros años universitarios fueran a convertirse en restaurante, llevar un nombre tan característico y que 50 años después estuviéramos celebrando una comida tan agradable¡.

Después de la comida pasamos a visitar la actual Facultad de Ciencias, que para nosotros fue la "nueva" Facultad de Ciencias, ya que la inauguramos. Verla ahora, después de 50 años, nos causó una sensación muy especial. Nos recibió la Decana Ana Isabel Elduque, que muy amablemente nos explicó los cambios que se han producido con las nuevas ubicaciones para nosotros desconocidas, tanto físicamente como las diversas materias que se imparten.

Recorrimos la parte nueva dedicada a Instrumenta donde se encuentran expuestos los

“El reencontro después de 50 años fue muy agradable y nos llevó a tiempos pasados”.



Invitados al acto.
Imagen cedida por el autor.

“tesoros de la Facultad “, verdaderas joyas del buen hacer de nuestros antepasados y que contenía también objetos no tan antiguos que manejó nuestra promoción en sus prácticas y desarrollo de conocimientos.

Conocimos algunos de los actuales laboratorios donde se trabaja e investiga con la misma ilusión que lo hicimos nosotros, pero con medios algo más modernos.

En la Sala de Grados mantuvimos un pequeño coloquio con la Decana donde se puso de manifiesto la labor de la Facultad en la enseñanza de las diversas materias y en la preparación que se da a los alumnos con vistas al futuro. Se adquieren los conocimientos básicos para el desarrollo y buen hacer de la profesión de los futuros nuevos licenciados.

“Cuando se termina la carrera se suele tener la impresión de que no se tienen los suficientes conocimientos técnicos para la actividad que se va desarrollar, pero la realidad es que todo ello se irá adquiriendo poco a poco con la práctica, el esfuerzo y el buen trabajo”.



Momento del acto.

Imagen cedida por el autor.

Al terminar llegó la despedida y a partir de ahí cada uno de nosotros emprendió el retorno hacia nuestros lugares de origen, no sin antes hacer buenos propósitos para mantener nuestra amistad y realizar nuevos encuentros en años futuros para reforzarla.

Aparte de comentar lo acontecido en el propio acto de la celebración de nuestras "bodas de oro" como licenciados, sí que queremos mencionar algunos aspectos de nuestro ambiente universitario: Nuestra promoción estaba integrada por unos 30 estudiantes con un 27% de mujeres. La procedencia de los estudiantes era de Aragón, Navarra y País Vasco que acudían a las Facultades más próximas, pertenecientes a clases medias, y a familias con menos recursos económicos que podían estudiar mediante becas, siempre que tuviesen calificaciones de notable al menos. Los alojamientos de estudiantes cuyas familias no vivían

en Zaragoza, eran en Colegios Mayores (8 – 10 euros mensuales) y en casas particulares denominadas "patronas" (unos 5 euros al mes) con pensión completa como diríamos ahora. Se acudía a la Facultad andando y, a veces en tranvía, ya que ningún estudiante disponía de coche, y algunos catedráticos tenían su propio coche. Teníamos nuestras diversiones en domingos y festivos, cine, gūateques y bailes públicos. Nuestra promoción organizó "bailes de estudiantes" en los últimos años de carrera, con bastante éxito y que proporcionaron sustanciosos beneficios, que nos permitieron pagar el "viaje de estudios" y la Orla entre otros. Realizamos el "viaje de estudios" por Aragón, País Vasco, Cantabria y Asturias visitando varias industrias (papeleras, aceros especiales, químicas, fertilizantes, hierro, aluminio, fibras artificiales...) y para nosotros fue el primer contacto con el mundo industrial, en el que después entramos.

Terminados los estudios, en general, no fue difícil encontrar trabajo. Las mujeres en la enseñanza (colegios, institutos) y los hombres, casi todos en la industria (cementerías, papeleras, metalúrgicas, pinturas, baterías y acumuladores, plásticos polimerización y transformación...). Uno de nuestros compañeros hizo el Doctorado y se dedicó a la enseñanza universitaria y a la investigación. Por aquel entonces las industrias contratantes buscaban licenciados (no hacía falta experiencia). Pedían "saber" inglés, pero la verdad es que nuestro nivel de inglés no era muy alto ya que la mayoría en bachiller había estudiado francés. Al principio nuestros salarios tampoco eran muy elevados pero, con tiempo, esfuerzo y trabajo, la mayoría pudimos salir airoso.

Por último dar algún consejo a los futuros licenciados, en general, y especialmente a los que se van a dirigir hacia la industria: Cuando se termina la carrera se suele tener la impresión de que no se tienen los suficientes conocimientos técnicos para la actividad que se va a desarrollar,

pero la realidad es que todo ello se irá adquiriendo poco a poco con la práctica, el esfuerzo y el buen trabajo. En los recién licenciados, las empresas buscan personas para formarlas en las actividades que trabajan que, en la mayoría de ellas, es específica para cada una de ellas. Lo que buscan es capacidad e interés por aprender, y sobre todo ganas de trabajar. La seriedad y responsabilidad en las actuaciones y el cumplimiento de los compromisos que se asumen serán unos buenos compañeros en la vida profesional de cada uno. En cuanto a idiomas se recomienda: inglés, español y otro idioma (alemán, francés o ruso) perfectos.

Valeriano Calahorra

Promoción de Química 1963



Mesa presidencial.

Imagen cedida por el autor.

Zaragoza Olímpica

¿Quién dijo que en Aragón no hay Biología? Existe y en su más alto nivel. El pasado mes de marzo (26 al 29) Zaragoza fue un punto de referencia para la Biología, ya que acogió la IXª Olimpiada Española de Biología.

El Colegio Profesional de Biólogos de Aragón (COPBA) lleva ya 9 años organizando la fase autonómica aragonesa y este año dio el paso para realizar la fase nacional.

La Olimpiada se celebró en el mejor y más adecuado entorno posible, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza que, como su nombre indica, se encarga de reunir y apoyar todas las actividades relacionadas con la Ciencia.

¿Pero en qué consiste una olimpiada de Biología? Podemos dejar volar la imaginación y pensar en carreras detrás de conejos, atrapar el mayor número de moscas en el menor tiem-

po posible, lanzamiento de microscopio, etc., pero después de valorar los pros y los contras se optó por una competición algo diferente.

En primer lugar cada comunidad autónoma (y aquí incluimos a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla y a los centros españoles en el extranjero) deben realizar su fase autonómica para seleccionar a sus tres mejores alumnos de Biología de bachillerato. Posteriormente se realiza la fase nacional, y aquí es donde el COPBA y la Facultad de Ciencias se pusieron manos a la obra.

Se trataba de que durante 4 días los mejores alumnos de Biología de bachillerato demostraran sus conocimientos en la materia y, desde luego, no nos defraudaron.

Llegados a este punto, más de uno estará impaciente por conocer en qué consistían las pruebas, pero déjenme que vaya poco a poco. Lo primero que hay que hacer en estos casos es demostrar la hospitalidad aragonesa y recibir



Prueba de Bioinformática.

Imagen cedida por el autor.



Diferentes pruebas prácticas durante el examen.

Imágenes cedidas por el autor.



Participantes y colaboradores. Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza).

Imagen cedida por el autor.

.....

“El objetivo que se pretende con estas dos pruebas es seleccionar a los mejores alumnos, con los suficientes conocimientos teóricos y las destrezas necesarias para trabajar con instrumental de laboratorio”.

a nuestros invitados como debe ser, y para ello qué mejor marco que el Gobierno de Aragón, en donde el decano del COPBA, Jorge Abad, y la Consejera de Educación del Gobierno de Aragón, M^a Dolores Serrat, dieron la bienvenida a los valientes competidores.

Por fin llegó el momento esperado, comienza la competición el día 27 de marzo. La Decana de la Facultad de Ciencias, Ana Isabel Elduque, recibe a los participantes en el estadio olímpico, que en este caso se trataba del Aula Magna, para dar los últimos ánimos antes de comenzar a poner en marcha los cerebros. Pistoletazo de salida: 2 horas para resolver 75 preguntas tipo test relacionadas con cuestiones de Biología. Había temas para todos los gustos: Zoología, Botánica, Citología, Genética, Metabolismo, Evolución, Bioquímica. Tras un reparador descanso de media hora con los consiguientes estiramientos cerebrales para evi-



Ganadores Iberoamérica (arriba) y ganadores Internacional (abajo).

Imágenes cedidas por el autor.

tar cualquier lesión, vuelta a la carga con más de lo mismo, otras 75 preguntas y 2 horas maratónicas para enfrentarse a ellas.

Pero la Olimpiada de Biología no solo son pruebas sesudas, también hay tiempo para aprender. Así que por la tarde los 59 participantes pudieron conocer algunas de las instalaciones que el CSIC tiene en Aragón: la Estación Experimental de Aula Dei y el Instituto Pirenaico de Ecología.

El día 28 tocaba la segunda jornada de las olimpiadas: prueba práctica. En este caso debían

demostrar sus conocimientos y destrezas para desenvolverse en un laboratorio. Para ello se diseñaron 4 pruebas prácticas: Búsqueda de secuencias de proteínas en bases de datos. Caracterización morfológica de flores en frutales. Cálculo del IC50 del etanol sobre la leucemia Jurkat. Disección de dos tipos de corazones.

Para cada práctica disponían de 1 hora y debían responder a una serie de preguntas relacionadas con ella, pero para ello debían diseccionar, manejar microscopios, lupas binoculares, usar motores de búsqueda informáticos. Una vez finalizada la competición, por la tarde



tocaba relax, y para ello se optó por una visita científica más lúdica: el Acuario de Zaragoza.

El objetivo que se pretende con estas dos pruebas (teórica y práctica) es seleccionar a los mejores alumnos, con los suficientes conocimientos teóricos y las destrezas necesarias para trabajar con instrumental de laboratorio. Estos alumnos representarán a España en las diferentes fases internacionales, en donde a pesar de no llevar muchos años participando se han cosechado bastantes medallas (3 oros, 14 platas y 15 bronce). Los nombres de estos ganadores se dieron a conocer en la ceremonia de clausura el día 29 de marzo en el Aula Magna del Paraninfo, cuya mesa presidencial estaba compuesta por: Víctor Orera, Coordinador Institucional del CSIC en Aragón; María Rodríguez, Directora del Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; Fernando Zulaica, Vicerrector de Estudiantes y Empleo de la Universidad de Zaragoza; María José Lorente, Presidenta de la Asociación Olimpiada Española de Biología; Tomás Martínez, Director Gene-

ral de Universidades del Gobierno de Aragón; Ana Isabel Elduque, Decana de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza y Jorge Abad, Decano del Colegio profesional de Biólogos de Aragón.

Llegados a este punto muchos estarán ansiosos por saber si nuestros representantes aragoneses obtuvieron premio. Paciencia, solo quedan unas pocas líneas más. Quisiera dedicar antes unas palabras al buen ambiente que se respira durante toda la olimpiada. Desde el primer momento los alumnos establecen una muy buena relación y prueba de ello es la creación de la ECOEB. Un encuentro paralelo a la olimpiada organizado por antiguos olímpicos en el que

“Todo este jaleo no hubiera sido posible sin el apoyo y colaboración de un numeroso grupo de personas que desinteresadamente han aportado su tiempo y su buen hacer”.

Mesa presidencial del acto en el Aula Magna del Edificio de Paraninfo.

Imagen cedida por el autor.

exponen algunos de los trabajos que realizan en sus diferentes estudios, lo cuál demuestra que la olimpiada de Biología no acaba con las pruebas, sino que los participantes siguen en contacto para realizar eventos relacionados con la Biología. Además cada año, los participantes de la olimpiada tienen la oportunidad de acudir durante una semana a diferentes centros del CSIC para comprobar de primera mano cómo se realiza la investigación.

Ahora sí, ha llegado el momento esperado. Los 4 alumnos que representaron a España en la XXV Olimpiada Internacional de Biología que se celebró en Bali, Indonesia del 6 al 13 julio son:

- Flor Andrea Alonso Soret. IES María Soliño de Cangas. Galicia.
- Carlos Giner Laguarda. Colegio de Nuestra Señora del Pilar de Valencia. Valencia.
- Jorge Lázaro Farré. Colegio La Farga de Mirasol. Cataluña.
- Nil Saez Calveras. IES Puig-Reig de Puig-Reig. Cataluña.

Y los 4 que hicieron lo propio en la VIII Olimpiada Iberoamericana de Biología 2014 (OIAB 2014) que se celebró en Méjico del 7 al 13 de septiembre de 2014 son:

- Daniel Aguilar Figueroa. IES P Luis Coloma de Jerez de la Frontera. Andalucía.
- José Manuel Ezquerro Aznárez. IES Reyes Católicos de Ejea de los Caballeros. Aragón.
- Oleksandra Khomenko.

CPEIPS Luther King de San Cristóbal de La Laguna. Canarias.

- Álvaro Ortega González. Colegio Internacional Eirís de La Coruña. Galicia.

Todo este jaleo no hubiera sido posible sin el apoyo y colaboración de un numeroso grupo de personas que desinteresadamente han aportado su tiempo y su buen hacer para conseguir que todo saliese perfecto. Sé que estas palabras no son suficientes para agradecerles todo lo que han hecho el personal de la Universidad de Zaragoza, la Facultad de Ciencias (en particular el Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular y Celular), el personal de la EEAD y del IPE, antiguos olímpicos que han actuado como monitores y a todas las entidades colaboradoras con la olimpiada. A todos ellos: Muchas Gracias por hacerlo posible.

Al cierre de la edición de esta revista podemos informar del primer puesto obtenido por José Manuel Ezquerro en la Olimpiada Iberoamericana.

Rubén Peña

Organizador de la Olimpiada Nacional de Biología

<http://ciencias.unizar.es/aux/conCIENCIAS/numero2.pdf>



<http://ciencias.unizar.es/aux/conCIENCIAS/numero1.pdf>



<http://ciencias.unizar.es/aux/conCIENCIAS/numero3.pdf>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero8.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero10.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero9.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero11.do>

¡Descárgala gratis!

<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero4.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero12.do>

<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero5.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero6.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero7.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero13.do>



<http://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIASnumero14.do>

