

¡EU
RE
KA!PÍLDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN**Abierto el plazo de la XXV Olimpiada de Química de la Región de Murcia****COMPETICIÓN**

El 21 de febrero tendrá lugar XXV Olimpiada de Química de la Región de Murcia dirigida a estudiantes de 2º de Bachillerato. Las pruebas tendrán lugar simultáneamente en la Universidad de Murcia (Facultad de Química) y en la Universidad Politécnica de

Cartagena (Facultad de Ciencias de la Empresa). El plazo para la presentación de inscripciones finaliza el 20 de Febrero a las 14 horas. La Olimpiada está organizada por la Asociación de Químicos de Murcia y financiada con cargo a las 'Ayudas a la organización de Olimpiadas Científicas de la Región de Murcia y actividades complementarias para el fomento de vocaciones STEM' del Programa Regional de Cultura Científica e Innovadora de Fundación Séneca.

Metodología de 'aprendizaje Servicio' para contribuir a los ODS**DEFENSA TFG**

El estudiante de Grado en Administración y Dirección de Empresas Mario Rodríguez Barba ha defendido en su Trabajo Fin de Grado titulado 'El aprendizaje Servicio como medio para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de la docencia univer-

sitaria', dirigido por los docentes M^a Eugenia Sánchez y Simón Hernández, la aportación de esta metodología a los ODS. Combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad donde los participantes aprenden al trabajar en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo. En el trabajo se exponen los beneficios que proporciona a los estudiantes participantes, los docentes, las universidades y las entidades del tercer sector con las que se colabora.



Mario Rodríguez (c). :: UPCT

Menos del 30% de los investigadores en todo el mundo son mujeres

Desde 2016, cada 11 de febrero está marcado en el calendario de numerosos organismos e instituciones, públicos y privados, que se suman a la iniciativa de la UNESCO para crear referentes femeninos en la ciencia

La Organización Mundial de las Naciones Unidas (ONU) no tiene dudas: «La brecha de género en los sectores de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) persiste desde hace años en todo el mundo. A pesar de que la participación de las mujeres en las carreras de grado superior ha aumentado enormemente, estas todavía se encuentran insuficientemente representadas en estos campos».

Además, asegura que «la ciencia y la igualdad de género son vitales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluidos en la Agenda 2030. En los últimos 15 años, la comuni-

MUJER Y CIENCIA**MARÍA JOSÉ MORENO**

dad internacional ha hecho un gran esfuerzo inspirando y promoviendo la participación de las mujeres y las niñas en la ciencia. Sin embargo, ellas se siguen encontrando con barreras que les impiden participar plenamente en esta disciplina».

Y los datos en que se basa son claros: «En la actualidad, menos del 30% de los inves-

tigadores en todo el mundo son mujeres. Según datos de la UNESCO (entre 2014 y 2016), solo alrededor del 30% de todas las estudiantes escogen estudios superiores dentro del campo de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y matemáticas (STEM). A nivel mundial, la matrícula de estudiantes femeninas es particularmente baja en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), con un 3%; ciencias naturales, matemáticas y estadísticas, con un 5%, y en ingeniería, manufactura y construcción, con un 8%».

Y si hay algo en lo que están de acuerdo los expertos es en que los prejuicios y los estereotipos de género que se arrastran desde hace mucho

tiempo continúan manteniendo a las niñas y mujeres alejadas de los campos relacionados con la ciencia.

Con el fin de lograr el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia para las mujeres y las niñas, y además para lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mismas, la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió en septiembre de 2015 proclamar cada 11 de febrero como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, una forma de invitar a todos sus Estados Miembros, todas las organizaciones y los órganos del sistema de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales y regionales, el sector privado y el mundo aca-

démico, así como a la sociedad civil, incluidas las organizaciones no gubernamentales y los particulares, a que celebren el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia de manera apropiada, en particular a través de actividades de educación y sensibilización pública a fin de promover la participación plena y en condiciones de igualdad de las mujeres y las niñas en la educación, la capacitación, el empleo y los procesos de adopción de decisiones en la ciencia, eliminar toda forma de discriminación contra la mujer, incluso en las esferas de la educación y el empleo, y sortear las barreras jurídicas, económicas, sociales y culturales al respecto median-

t e ,
e n t r e
otras cosas, la promoción del establecimiento de políticas y planes de estudio en el campo de la ciencia, incluidos programas escolares, según corresponda, para alentar una mayor participación de las mujeres y las niñas, promover las perspectivas de carrera de las mujeres en la ciencia y reconocer los logros de las mujeres en la ciencia.

En la Región de Murcia son muchos los organismos que organizan o participan en ac-

Entender las nubes a través del arte en una conferencia

DIVULGACIÓN

La Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad de Murcia, con la colaboración de FECYT, trae al meteorólogo José Miguel Viñas y su conferencia 'Las nubes de los cuadros como herramienta educativa' el 10 de febrero a las 19.30 h en el Centro Cultural



José Miguel Viñas. :: EFE

Las Claras de la Fundación Cajamurcia. Según Viñas, «la naturaleza cambiante de las nubes ha complicado su clasificación y no fue hasta el siglo XIX cuando se empezó a comprender su comportamiento y a clasificarlas satisfactoriamente». El divulgador científico nos ilustrará sobre cómo identificar las nubes y nos enseñará sus principales características. Para ello, realizará un recorrido por cuadros en los que las nubes son los protagonistas. La entrada es libre hasta completar aforo.

Últimos días para elegir nuevo nombre de científica para la fachada de la UPCT

TRADICIÓN

La Universidad Politécnica de Cartagena cierra este lunes a las 23.59 horas la votación ciudadana para elegir un nuevo nombre de científica para la fachada del edificio I+D+i. Cualquiera puede participar en la elección desde la web <http://mujercientifica.upct.es/>. La inscrip-

ción de un nuevo nombre de científica se realizará el martes 11 de febrero, coincidiendo con el Día Mundial de la Mujer y la Niña en la Ciencia, promovido por Naciones Unidas para fomentar el acceso de las mujeres y las niñas a la educación, la capacitación y la investigación en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Las candidatas en esta ocasión son Rosalyn Yalow, Rita Levi-Montalcini, Lise Meitner, Carolin Herschel y Ada Lovelace.



:: MIKEL CASAL

LA CAMPAÑA '11DEFEBRERO.ORG' VUELVE A CELEBRARSE EN LA REGIÓN DE MURCIA

El 11 de febrero a las 12:15 h contarán en este programa especial de divulgación científica, emitido en Cope Murcia, con la presencia de tres mujeres científicas que están liderando la I+D+i de empresas de renombre en la Región. Junto al periodista Pedro González estarán dos alumnas de ESO que formularán preguntas.

Un minuto de Ciencia. Durante la semana previa al 11 de febrero se emitirá en el espacio radiofónico 'La Manzana de Newton' noticias breves sobre mujer y ciencia.

Charla de la investigadora Rut Valdor. La investigadora del IMIB impartirá una conferencia en la que explicará a 50 alumnos de 3º de la ESO del IES Cascales de Murcia su experiencia vital como mujer y científica, cómo ha sido su carrera investigadora y cómo concilia el exigente mundo de la investigación con su vida personal.

Exposición 'Descubriendo Científicas'. La exposición viajará al IES La Consolación Rocio Álvarez de Utrera (Sevilla) y el Ayuntamiento de Piélagos (Santander).

Quiz 'Entre Científicas'. A través de los stories de la cuenta de Instagram de la Fundación Séneca se ha desarrollado un Quiz con las protagonistas de la exposición 'Entre Científicas'. Ayudadas de la imagen de la científica, del área de estudio y su invención, investigación o descubrimiento el usuario tiene que identificar a la investigadora responsable entre tres mujeres posibles. Habrá un total de 34 preguntas y el participante sabrá en el momento si ha acertado o no.

El Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia también ha organizado un programa completo que arrancó el 1 de fe-

brero y finaliza el día 15 (actividades aún por celebrar):

Sábado 8 de febrero. 13 h. Planetario 'Más allá del Sol. En busca de una nueva Tierra'.

Domingo 9 de febrero. 13:00 horas. Planetario 'La niña que sabía que caminar al revés' (+5 años).

Viernes 14 de febrero. 18:00 h. Planetario: 'Un universo de mujeres'.

Sábado 15 de febrero. 12:00 y 13:00 h. Talleres infantiles dedicados a la botánica y aventura francesa Jeanne Baret: 'Erizos macetas' y 'Bolsitas de aroma'. 13:00 h. Planetario 'Más allá del Sol. En busca de una nueva Tierra'.

Un año más, entre el 11 y el 15 de febrero, los alumnos de diferentes centros educativos de la Región de Murcia van a recibir a científicas e investigadoras que les van a ofrecer una charla, sobre distintas temáticas, lo que ayudará a generar referentes femeninos en el mundo de la ciencia. En concreto, son cuatro centros los que han conseguido cerrar la actividad a través de la web 11defebrero.org

Talleres infantiles, programas de radio, muestras y charlas para dar visibilidad a mujeres científicas

IES Miguel Hernández de Alhama de Murcia, al que acudirá Pilar Olave de la Universidad de Zaragoza para reflexionar sobre si '¿Es importante lo que es-

cribimos en redes sociales?'. IES Ben Arabi de Cartagena, en el que estará Milagros Buendía del ARQUA hablando de 'Mujeres en la arqueología'.

CEIPS Herma Murcia de Murcia, con Anny Camelo del Centro de Investigación Biomédica en Red CIBERCV que hablará sobre 'La mujer y la ciencia'.

CEA Yecla, en esta localidad del la comarca del Altiplano murciano, que visitará Anabel Forte de la Universidad de Valencia y que ha preparado la charla 'Matemáticas y Estadística para huir de los zombies (entre otras cosas)'.

cebook) se dará visibilidad a las mujeres científicas y, especialmente, a las pioneras de la vuelta al mundo (científicas, viajeras y aventureras de la Historia), algunas de las cuales están presentes en la exposición actual del Museo 'Julio Verne. Los límites de la imaginación'.

Panel de mensajes 'Con conciencia de mujer'. Del 1 al 15 de febrero se invitará a todas las personas que visiten el Museo a expresar sus ideas sobre las aportaciones y los retos de la mujer en el ámbito de la ciencia. Para ello se ha dispuesto un panel en el vestíbulo del Museo, en el que también habrá noticias y artículos que enfatizen el esfuerzo de las mujeres científicas a lo largo de la historia.

Programación general y visitas escolares. Del 1 al 15 de febrero se trabajará especialmente es dar visibilidad al papel de la mujer y la niña en la ciencia en todas las actividades del programa de actividades general del Museo (sesiones de planetario para todas las edades y visitas escolares y de grupos al Museo).

Otras actividades: **Blog y redes sociales.** En el blog y perfiles en redes sociales del Museo (Twitter y Fa-

tividades relacionadas con esta fecha.

La Fundación Séneca tiene previstas varias acciones:

Exposición 'Entre Científicas'. La muestra se podrá visitar del 11 de febrero al 1 de marzo en la sala de ámbito cultural de El Corte Inglés de Murcia.

Especial 'La Manzana de Newton' dedicada a la mujer y la niña en la Ciencia. El martes

¡EU
RE
KA!PÍLDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN

La UPCT abre el plazo de inscripción para la III Olimpiada de Arquitectura

COMPETICIÓN

La Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena ha abierto el plazo de inscripción para la III Olimpiada de Arquitectura de la Región de Murcia. La convocatoria va dirigida a estudiantes que cursen 4º curso

de la ESO, 1º y 2º de Bachillerato. Hasta 479 estudiantes de Secundaria y Bachillerato, 74 equipos de trabajo y 49 centros educativos ya han participado en esta experiencia en pasadas ediciones. El equipo ganador de la olimpiada tendrá un premio de 400 euros. Las inscripciones pueden realizarse online hasta las 14 horas del 13 de febrero. La olimpiada transcurrirá en tres fases, que culminarán en una jornada de presentaciones con los equipos finalistas.

La UMU con el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

EFEMÉRIDES

Entre las actividades propuestas para el 11F, la UCC+i ha programado una performance 'Revolution in Science' (12 horas, Campus Espinardo; y a las 17.30 h, en el patio interior de La Merced). Concepción Arenal, María De Maeztu y Piedad de la Cierva nos

relatan de primera mano sus vicisitudes y experiencias profesionales. Así mismo, esta Unidad ha elaborado un programa especial de la Sesera que estará disponible para todo el mundo a través de podcast. El día se completará con la realización de la mesa redonda 'Mujer, ciencia, medio ambiente', que tendrá lugar a las 18 horas en el Aula Antonio Soler del campus de La Merced que contará con la presencia de mujeres científicas de nuestra Región.



La paradoja de ser silenciadas en el mundo de la palabra

Un proyecto de la UMU persigue dar visibilidad a las mujeres que han jugado un papel destacado en las Teorías de la Comunicación

■ MARÍA JOSÉ MORENO

Yo me dedico a la teoría de la comunicación y cuando hacía mi tesis doctoral casi todos mis referentes eran masculinos. En algún momento llegué a pensar que las mujeres no servíamos para este ámbito, que no éramos buenas pensadoras, que eso era algo en los que los hombres eran mejores. Quiero recuperar el acervo, las aportaciones y memorias de estas destacadas investigadoras para que esto que a mí me pasó no vuelva a sucederle a ninguna otra estudiante en comunicación. Donde ha habido investigación en comunicación y medios (empezando por las primeras escuelas del siglo XIX), ha habido mujeres que han sido investigadoras principales, fundadoras de corrientes, mentoras, etc. Pero sus nombres se pierden con el paso del tiempo y no están en los libros de texto. Estuvieron ahí y ahora debe-

mos recuperarlas. Ahora quiero darles voz, que ellas nos cuenten sus propias experiencias, lo que hay detrás del último medio siglo en la investigación en comunicación».

Esas palabras pertenecen a Leonarda García Jiménez, investigadora principal del grupo 'Comunicación Social, Cultura y Tecnología' de la Universidad de Murcia, cuyo objetivo de dar voz a algunas de las mujeres más destacadas de su ámbito de trabajo se va a cumplir a través del proyecto 'Feminizar las ciencias de la comunicación: memoria y aportación de las mujeres investigadoras' financiado a través de una beca Leonardo concedida por la Fundación BBVA.

Se trata de uno de los concursos más competitivos a nivel investigador: se presentaron más de 1.400 proyectos y solo 60 consiguieron apoyo, entre los que se encuentra el suyo.

Asegura la profesora que «la investigación en comuni-

cación es uno de los campos de estudio que más ha crecido en las últimas décadas. Si nos centramos en la investigación de la comunicación y los medios institucionalizada, es decir, aquella realizada a partir de centros de investigación y universidades, podría decirse que de los pioneros análisis sobre la comunicación y la prensa realizados desde la Escuela de Chicago y el interaccionismo simbólico en el siglo XIX, el campo cuenta hoy con un desarrollo institucional y una proliferación científica que no tienen parangón».

Roles

Tal y como reconocen algunos autores, con respecto al caso concreto de la investigación de la comunicación de masas en los años 30 y 40 del siglo XX en Estados Unidos: «Las mujeres operaron en roles que fueron desde investigadoras principales y autoras de estudios científicos a investigadoras asociadas, en-



Leonarda García Jiménez, investigadora de la Universidad de Murcia. ■ VICENTE VICÉNS / AGM

trevistadoras, taquígrafas y secretarías, mujeres que participaron mano a mano en muchos de los más importantes y pioneros estudios de comunicación. Unas pocas de estas mujeres publicaron estudios que están entre los mejores de los producidos en esas décadas: Helen M. Hughes, Herta Herzog, Marjorie Fiske y Gladys E. Lang, entre otras. Otras participaron en los equipos de investigación que produjeron los estudios más importantes de la época y desarrollaron nuevas metodologías hoy ampliamente utilizadas. Otras codificaron datos, transcribieron entrevistas y mecanografiaron manuscritos. Juntas ayudaron a producir un conocimiento duradero. La naturaleza de sus contribuciones difiere, pero todas compartieron una

«Me gustaría que la universidad tuviera más mujeres líderes en puestos de responsabilidad (investigación, gestión, etc.) para que la voz femenina sea más escuchada y enriquezca la construcción del saber y la educación superior»

cosa en común: operaron en un mundo dominado por hombres, su trabajo fue considerado inferior y, con frecuencia, olvidado».

Extrema variabilidad

Según García, «en general, hay un consenso más o menos establecido en torno a cuáles han sido sus principales tradiciones de pensamiento: las perspectivas funcionalista, crítica e interpretativa. A partir de estos enfoques, es posible construir el árbol genealógico, los principales aportes y teorías que han analizado la comunicación y los medios a lo largo de los siglos XX y XXI. Una reconstrucción histórica que con frecuencia ha olvidado incluir la figura de mujeres investigadoras, quienes también ayudaron a la consolidación y desarrollo

Tercer Seminario de Estudios del Mediterráneo Medieval en el MAM

HISTORIA

Este próximo martes, 11 de febrero, se celebra el III Seminario de Estudios del Mediterráneo Medieval en el Museo Arqueológico de Murcia. En esta edición se presentarán diversos casos de estudio de estos edificios comerciales andalusíes como el del Recinto



I del Conjunto Arqueológico de San Esteban. El seminario nace del proyecto 'Los orígenes de la presencia italiana en Murcia (siglos XII-XV)' financiado por la Fundación Séneca y del 'Proyecto Fase 0' (Proyecto de Revisión y Diagnóstico del Estado de Conservación, Estudio Pluridisciplinar, Adopción de Medidas de Consolidación y Exposición Temporal en el Yacimiento Arqueológico de San Esteban). La asistencia es libre y gratuita, hasta completar aforo.

Abierto el plazo de inscripción a la feria de química de MasterChem

COMPETICIÓN

El sábado 15 de febrero la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Murcia (UMU) organiza una feria de química en la explanada de la Facultad de Química del Campus de Espinardo. De 11 h a 13 h los participantes en el certamen MasterChem mostraran sus experimentos a los asistentes y al final de la jornada se conocerán los últimos tres equipos que alcanzan la fase final, disputada el 14 de marzo en La Merced. Durante la primera fase pasaron directamente a la final seis centros de la región en los centros de primaria, secundaria y bachillerato. Este proyecto cuenta con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)-Ministerio de Ciencia e Innovación.

INVESTIGADORAS A ESTUDIO

Perspectiva funcionalista

Sandra Ball-Rokeach (Canadá, 1941). Catedrática emérita de la USC Annenberg School for Communication (Estados Unidos). Ha publicado algunos de los estudios de referencia en el siglo XX sobre los efectos de los medios de comunicación.



(CNRS) en Francia, es doctora honoris causa por la Universidad de Valladolid.

Laura Mulvey (Reino Unido, 1941). Catedrática de film y media studies en la Universidad de Londres. Tiene tres doctorados honoris causa. Es una de las autoras más destacadas en el impulso de la perspectiva psicoanalítica para el análisis del cine y la cultura mediática.



Perspectiva interpretativa

Judee K. Burgoon (EE UU, 1948). Catedrática emérita de la Universidad de Arizona (Estados Unidos). Ha desarrollado algunas de las teorías más destacadas en comunicación interpersonal.



Perspectiva interpretativa

Linda Putnam (EE UU, 1945). Catedrática emérita de la Universidad de California (Estados Unidos). Una de las principales precursoras del estudio de la comunicación organizacional desde perspectivas interpretativas, donde destacan sus aportes en el análisis de cuestiones de género, la negociación y el conflicto.



Perspectiva crítica

Brenda Dervin (EE UU, 1938). Catedrática emérita en la Ohio State University (Estados Unidos). Fue la primera mujer presidenta de la International Communication Association, la asociación de referencia mundial en la investigación comunicológica. Doctora honoris causa por la Universidad de Helsinki.



Perspectiva crítica

Gertrude J. Robinson (Alemania, 1927). Catedrática emérita en la McGill University (Canadá). Es considerada una de las fundadoras del campo de la comunicación en Canadá. Discípula de los referentes de la economía política de la comunicación y pionera en los estudios de género.



Perspectiva crítica

Janet Beavin Bavelas (Canadá, 1940). Catedrática emérita en la Universidad de Victoria (Canadá). Fundadora de la Escuela de Palo Alto junto con Paul Watzlawick y Don Jackson con quienes publica una de las obras más influyentes en la investigación comunicativa del siglo XX: la Teoría de la Comunicación Humana.



Perspectiva crítica

Michelle Mattelart (Francia, 1941). Autora junto con Armand Mattelart de algunas de las obras de referencia en teorías de la comunicación en Iberoamérica. Profesora del Centro Nacional para la Investigación Científica



Perspectiva crítica

Edna Rogers (EE UU, 1933). Catedrática emérita en la Universidad de Utah (Estados Unidos). Precursora del uso de la metáfora ecológica para explicar los fenómenos comunicativos e informativos. Autora de la teoría de la comunicación relacional.

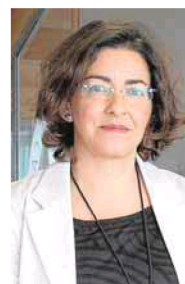


Clases de recursos humanos más humanas

Un proyecto de innovación educativa de la UPCT incorpora los ODS en igualdad de género y reducción de desigualdades

● MARÍA JOSÉ MORENO

Acabar con la brecha de género en las empresas y fomentar la integración laboral de personas con discapacidad son el objetivo de numerosas iniciativas llevadas a cabo por asociaciones y organismos públicos y privados. También la ONU incluyó entre sus 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) la 'reducción de desigualdades' y esto ha servido de inspiración para M^a Eugenia Sánchez, David Cegarra, Olga Rodríguez y Simón Hernández, profesores de la Universidad Politécnica de Cartagena que imparten la asignatura 'Gestión de Recursos Humanos', en la Facultad de Ciencias de la Empresa, para poner en marcha un proyecto de innovación docente a través del cual realizar actividades para luchar contra las desigualdad entre hombres y mujeres en las empresas (ODS 5-Igualdad de Género) y para fomentar la integración laboral de personas con discapacidad (ODS 10- Reducción de las desigualdades).



M^a Eugenia Sánchez. ● A. G.

«Comprometida socialmente, honesta y transparente», así desearía que fuera la UMU en 10 años

de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la UPCT), el equipo ha creado una serie de materiales docentes interactivos sobre temas de igualdad de género y la contratación de personas con discapacidad en las empresas para la asignatura que imparten. Comenta M^a Eugenia Sánchez que «la ventaja de estos materiales es que permiten la realización de las actividades de manera autónoma por parte de los estudiantes de una manera visual y atractiva y al mismo tiempo permite a los docentes llevar un análisis de los resultados de aprendizaje».

A estos materiales interactivos se le suman más actividades en torno a ambos ODS, algunas de las cuales se lle-

rán sus experimentos a los asistentes y al final de la jornada se conocerán los últimos tres equipos que alcanzan la fase final, disputada el 14 de marzo en La Merced. Durante la primera fase pasaron directamente a la final seis centros de la región en los centros de primaria, secundaria y bachillerato. Este proyecto cuenta con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)-Ministerio de Ciencia e Innovación.

van desarrollando en la asignatura desde hace varios años. En concreto, para el ODS 5, la celebración del Día de la Mujer mediante una jornada especial de debate en torno a la igualdad en el ámbito de la empresa, la creación de foros de dilemas éticos a través del aula virtual o la visibilización de mujeres referentes en el ámbito de los recursos humanos. Por otro lado, para la lucha contra la discriminación laboral de personas con discapacidad (ODS 10), los profesores plantean, entre otras acciones, una actividad de 'role-playing' en la que los estudiantes actúan como los Directores de Recursos Humanos de una empresa ficticia y realizarán una entrevista de trabajo real, aplicando los conocimientos de la asignatura, a una persona con discapacidad que busca empleo. Para el desarrollo de esta actividad se va a contar con la colaboración de Servicios de Integración Laboral y con personas con discapacidad que vendrán al aula para esta jornada.

«Esta actividad ya la realizamos el año pasado y tanto los estudiantes como los colaboradores estuvieron de acuerdo en que había sido una experiencia realmente útil y enriquecedora, por lo que decidimos mantenerla en el programa. Por un lado, los estudiantes aplican sus conocimientos y los ponen en práctica convirtiéndose en una actividad muy real de aprendizaje activo. A las personas con discapacidad también les ayuda pues reciben consejos de estudiantes y profesores».

La ciencia de la resurrección

CIENCIA

JOSÉ MANUEL LÓPEZ NICOLÁS



Las proteínas son estructuras formadas por cadenas de aminoácidos que siguen una determinada frecuencia. Hoy en día se sabe que algunas de ellas provienen de una misma proteína ancestral común, ya desaparecida. La posibilidad de reconstruir secuencias de proteínas ancestrales a partir de otras obtenidas de proteínas actuales es uno de los campos de la bioquímica que más de moda está: la paleobioquímica. Los pioneros de esta disciplina fueron los grandísimos Linus Pauling (1901-1994), que recibió los premios Nobel de Química y de la Paz, y el biólogo francés de origen austriaco Émile Zuckerkandl, considerado uno de los fundadores del campo de la evolución molecular.

Hace más de cincuenta años estos científicos intuyeron la Paleobioquímica, una nueva disciplina científica que, gracias a los avances actuales, nos ha llevado a «resucitar» proteínas. José Manuel Sánchez Ruiz, catedrático de Química de la Universidad de Granada y uno de los grandes especialistas en Paleobioquímica, afirma que si sabemos que dos proteínas tienen el mismo ori-

gen y conocemos el proceso evolutivo que han seguido, podemos retroceder en el tiempo y hacer una estimación razonable de esa proteína ancestral común.

¿Y para qué sirve la Paleobioquímica? Sus objetivos son tres. Por una parte, gracias a la recuperación de proteínas ancestrales, ha sido posible echar un vistazo atrás y resolver enigmas en torno a momentos evolutivos cruciales. Por otra, conocer el pasado nos sirve para mejorar el presente. Por último, la «resurrección» de proteínas antiguas permitirá tener un mejor futuro. Pongamos algunos ejemplos.

En primer lugar la «resurrección» de proteínas nos ayuda a conocer mejor la evolución humana. El descubrimiento de cómo eran determinadas moléculas hace millones de años y de cómo evolucionaban en el tiempo nos da información acerca de cuál era su entorno en cada momento, ya que dichas moléculas debían adaptarse a él si querían seguir manteniendo su actividad. Se puede determinar la temperatura o el pH de un medio en un momento exacto si sabemos la estructura de las proteínas que existen entonces. Recientemente se han

«resucitado» proteínas del período Precámbrico, es decir, que vivieron hace entre 4.500 y 500 millones de años, lo que ha aportado información acerca de cómo era nuestro planeta en aquella época. Un importante descubrimiento llevado a cabo por un grupo de investigadores dirigidos por el especialista en proteínas ancestrales Eric Gaucher refuerza la idea de que los océanos primitivos eran cálidos y que se han ido enfriando a lo largo de la evolución.

Les pondré otro ejemplo de las aplicaciones de la Paleobioquímica para conocer algo más acerca de nuestra evolución. Actualmente se conoce que gracias a una serie de enzimas existentes en nuestro organismo podemos degradar las

creía que este proceso ocurrió hace unos 10.000 años,



cuando surgió la agricultura y pudo generalizarse la fermentación de cereales y fruta. Pero parece ser que esto no es correcto. Al «resucitar» las enzimas implicadas en el metabolismo del alcohol se observó que dicho proceso ocurrió hace unos 10 millones de años, cuando nuestros ancestros bajaron de los árboles y adoptaron un estilo de vida terrestre. Esto debió de ser una ventaja para los primates que vivían en el suelo, donde la fruta fermentada era más frecuente. Gracias a la «resurrección» de proteínas hoy co-

nocemos otra parte de nuestra evolución. Si Darwin levantase la cabeza...

Pero como les he contado anteriormente la Paleobioquímica no solo sirve para conocer sucesos que ocurrieron hace muchos años. También puede ayudarnos a mejorar el presente. En el caso de que, por cualquier motivo, nos interese disponer de la proteína ancestral que ya no existe en la actualidad, nos metemos en el laboratorio

precisan reclutar unas proteínas especiales del huésped al que han infectado. Estas proteínas, llamadas factores virales, evolucionan a la par que el propio virus. Una de las proteínas huésped más importantes que secuestran los virus para poder replicarse y sobrevivir es la tiorredoxina, una molécula que existe prácticamente desde el origen de la vida y está presente en todos los organismos modernos.

Pues bien, varios grupos de investigación han demostrado que los virus son capaces de infectar la bacteria E. coli aprovechando la tiorredoxina actual para su propio beneficio. Para que los virus no puedan desarrollar su función un equipo de investigadores de la Universidad de Granada «resucitó» versiones ancestrales de la proteína tiorredoxina existente hace miles de millones de años mediante ingeniería genética y las introdujeron en una bacteria E. coli actual.

De esta manera, utilizando una proteína fósil en lugar de la actual, desmontaron toda la estrategia del virus. Los virus que si pueden utilizar las versiones actuales de tiorredoxina fueron incapaces de aprovechar en beneficio propio la versión antigua, por lo que la bacteria E. coli quedó protegida frente a infecciones víricas. Utilizando esta estrategia se puede evitar la pérdida de muchos cultivos agrícolas, lo que tendría consecuencias desastrosas para muchos países cuya economía y subsistencia dependen de un cultivo concreto.

Pero como les he contado anteriormente la fascinante Paleobioquímica no solo ayuda a «resucitar» proteínas que nos ayudan a conocer nuestro pasado y también a mejorar nuestro presente, sino también para viajar al futuro. ¿Y eso como se hace? Se lo cuento en quince días...

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA

JUAN M. VÁZQUEZ ROJAS
ACADÉMICO NUMERARIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

HYGIA PECORIS, ONE HEALTH Y LA NEUMONÍA DE WUHAN



Después del gran brote de peste porcina africana que ha desestabilizado los mercados mundiales de carne de porcino y la epidemia de la neumonía de Wuhan, que ha sido capaz de alterar las bolsas y el sistema financiero de medio mundo, además del cierre de fronteras al tránsito de personas y productos, ahora se ha declarado un brote de gripe aviar, cerca de foco de Wuhan. Es evidente que China debe revisar profundamente sus protocolos de bioseguridad para tranquilidad de los vecinos que habitamos el planeta tierra y hacer de la sanidad, en general, una prioridad para los próximos años.

Esta situación de emergencia nos devuelve el concepto de 'one health', una sola salud, como única estrategia multidisciplinar para el cuidado de la salud de las personas, los animales y el medio ambiente, y en donde el trabajo conjunto de investigadores, veterinarios, médicos y otros expertos en sanidad y salud se hace indispensable. Más aun

cuando la globalización y el cambio climático están modificando los patrones de propagación que hasta ahora conocíamos de las enfermedades transmisibles.

'One health' nace, renace diría yo, de las reflexiones y trabajos de dos médicos y un veterinario que entendieron la necesidad de un concepto global de salud, en el 2006. Cada año, cinco nuevas enfermedades potencialmente peligrosas para la especie hu-

mana proceden de los animales, incluida la transmisión a través de la cadena alimentaria. Como aparentemente ha pasado con el coronavirus de la neumonía de Wuhan. Y como antes sucedió con la gripe aviar, la rabia, el ébola, la brucelosis, la fiebre del valle del Rift o la influenza. El 60% de los patógenos humanos son zoonosis, es decir, proceden de los animales.

Hoy más que nunca hay que atender con

urgencia y de un modo coordinado no sólo a aspectos tan importantes como la seguridad alimentaria o el control de las zoonosis sino también a la lucha contra las resistencias microbianas a los antibióticos, donde solo con una acción conjunta entre médicos y veterinarios se puede controlar uno de los mayores riesgos que tenemos y vamos a tener en los próximos años: la resistencia creciente de microorganismos a los antibióticos sin una alternativa viable de lucha.

No sé, en estos momentos que escribo este pequeño artículo, la evolución que va a tener en los próximos días ni la gripe aviar, ni el coronavirus de la neumonía de Wuhan ni cualquier otro patógeno que pueda surgir. Pero nada es nuevo y necesitamos pensar y actuar como one health. Como el mensaje que transmite el lema del escudo de la profesión veterinaria, desde 1922: hygia pecoris, salus populi. Porque higiene y salud, animales y personas, desde los orígenes, siempre han caminado juntos.