

+ CIENCIA

Un libro sobre Isabel la Católica y sus hijas

F. Séneca. Esta semana se ha presentado el libro 'Isabel la Católica y sus hijas: el patronazgo artístico de las últimas trastámara', cuya autora es Noelia García Pérez, profesora del departamento de Historia del Arte de la Universidad de

Murcia e investigadora del Grupo de Excelencia Científica 'Estudios Visuales: Imágenes, textos, contextos' de la Fundación Séneca. El texto explora el papel que las hijas de los Reyes Católicos desempeñaron en el ámbito de la promoción artística y cultural, así como la repercusión que sus alianzas matrimoniales tuvieron en la historia de Europa y del mundo.

**Mejoran la eficiencia de los servicios públicos**

UMU. Pedro José Martínez, investigador de la Universidad de Murcia, analiza la eficiencia en la gestión de los servicios públicos municipales con el objetivo de optimizar los recursos disponibles y mejorar la sostenibilidad del sector público lo-

cal. Concluye que la transparencia y la participación ciudadana estimulan a los políticos a gestionar eficientemente, junto con estar bien retribuidos y la dedicación a tiempo completo de los políticos locales. Al comparar la gestión pública con la privada, la primera resulta más eficiente en los servicios de recogida de residuos, limpieza viaria y alumbrado público.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferma

Facultades necesarias para conducir

Investigación. ¿Puede un médico informar de que alguien las ha perdido? Un equipo multidisciplinar de la Universidad de Murcia propone una modificación de la ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial

MARÍA JOSÉ MORENO



En España las normas generales y los requisitos para la conducción de vehículos se recogen en el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. Es ese texto el que establece que se debe garantizar la aptitud de los conductores para el manejo de los vehículos. Para ello, se exige la obtención de un permiso o licencia a través de un proceso administrativo mediante el cual se verifican los requisitos de capacidad, aptitudes psicofísicas, habilidades para la conducción de vehículos o ciclomotores, con sucesivas revisiones periódicas cada cierto tiempo (diez años, mientras no se hayan cumplido los 65 años, y cinco años a partir de esa edad). Los reconocimientos se realizan en centros autorizados y durante el proceso se puede detectar un déficit o menoscabo, como consecuencia de una lesión o de algún tratamiento médico, que pueden llevar a perder o disminuir las aptitudes con el consiguiente peligro para la seguridad vial.

Ahora bien, ¿qué ocurre con los efectos de la edad? ¿Hay una edad a partir de la cual se deba dejar de conducir? La respuesta es negativa y esto se debe a que hay una personalización en el proceso de envejecimiento y la edad no tiene que ser una variable limitante para el manejo de un vehículo.

En la Universidad de Murcia, se ha realizado una propuesta normativa que permita modificar el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, en el marco de colaboración de dos proyectos de la Facultad de Derecho: el Proyecto EDEA, 'El ejercicio de los derechos en el

Certamen de cuentos sobre ciencia MedNight

UPCT. Los cuentos de MedNight pretenden acercar la ciencia mediterránea a sectores de la población a menudo ignorados en actividades de divulgación. Deben tener entre 350 y 1.500 palabras y se narrarán el 24 de septiembre en el marco de la

Mednight en España, Grecia y Chipre. Las obras se podrán presentar hasta el próximo 20 de agosto de manera telemática, mediante formulario disponible en la web de MedNight.

Mednight 2021 es un proyecto de divulgación científica promovido y financiado por la Comisión Europea como parte de las acciones Marie Skłodowska-Curie del programa H2020.



Crean una red de drenaje para las escorrentías

UPCT. Investigadores de la UPCT han diseñado una red de drenaje de cerca de 1.000 kilómetros de longitud para la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, que permitirá drenar las escorrentías de agua de lluvia y evitar los daños por

inundaciones, y que retendrá sedimentos y arrastres, ya que favorecerá la sedimentación y reducirá la conectividad de los sedimentos. La red de drenaje se complementará con prácticas agronómicas y estructuras de control de la erosión en cada explotación. Esta red cumple con los criterios recogidos en las guías de adaptación al riesgo de inundación.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna



marco del envejecimiento activo', financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades /Agencia Estatal de Investigación, y del que son investigadores principales Ascensión Lecina Ibarra y José Antonio Cobacho Gómez; y el Proyecto 'Datos de salud: claves ético-jurídicas para la transformación digital de la sanidad', financiado por la Fundación Séneca, con M^a Belén Andreu Martínez como investigadora principal. De hecho, el trabajo es fruto de la colaboración de seis investigadores de distintas disciplinas: Susana Morales Saura, M^a Belén Andreu Martínez y Ascensión Lecina Ibarra, de Derecho civil; Julián Valero Torrijos, de Derecho administrativo; Eduardo Osuna Carrillo de Albornoz, de Medicina Legal e Inmaculada Méndez Mateo, de Psicología.

Accidentalidad

Eduardo Osuna, miembro del grupo, expone que «según los datos que proporciona la DGT en España, la población que comprende las personas mayores se caracteriza por una accidentalidad cuatro veces inferior a la que muestran poblaciones más jóvenes. Por ello, la edad avanzada, por sí misma, no puede llevar aparejada la privación del permiso de conducir. De ser así, se conseguiría un efecto perverso y nocivo en la calidad de vida de nuestros mayores, ya que la conducción les proporciona independencia, participación social y refuerzo de su autoestima».

Así pues, lo determinante son los requisitos de capacidad, conocimiento y habilidad necesarios para la conducción, independientemente de la edad.

Claro que, vale la pena mencionar qué ocurre cuando durante un reconocimiento se detecta un menoscabo de la aptitud psicofísica. Pues, si el déficit es detectado en un centro de reconocimiento de conductores el procedimiento para la obtención o renovación del per-

miso de conducción se detiene. Sin embargo, si se detecta en otro centro sanitario surge un conflicto, al colisionar varios bienes jurídicos: el derecho de todos los ciudadanos a la seguridad vial, el deber de confidencialidad del médico y el derecho del paciente a que se garantice el secreto de la información presente en la relación clínica.

Por tanto, plantean los investigadores, «¿el facultativo está obligado a comunicar esta situación a las autoridades? En el facultativo surge el dilema de si debe comunicar tal incidencia a la Jefatura Provincial de Tráfico o por el contrario mantenerse fiel a la confidencialidad que impone su profesión».

Aseguran que «en la relación médico-paciente la confianza mutua es fundamental. Sin embargo, la confidencialidad no es un derecho absoluto y la obligación del secreto puede ceder ante situaciones en las que hay un interés prioritario, como es el riesgo para el propio paciente o para terceras personas».

Por tanto, si el médico en base a su juicio clínico, detecta un riesgo deberá comunicar esta circunstancia de forma discreta, moderada, ponderada y proporcionada, pero solo a quien corresponda, para evitar el eventual daño que se pueda derivar.

No en vano, lo ideal sería que fuese el propio individuo quien comprenda los peligros que acarrea la conducción de vehículos, para él mismo, para los ocupantes y para otras personas, y, en este sentido, el desarrollo de campañas de sensibilización, para generar una conciencia colectiva sobre los riesgos de la conducción como problema de salud pública, puede ser de gran utilidad.

La situación más complicada a la que se enfrenta el médico es cuando se trata de un paciente que no reúne las aptitudes psicofísicas, pero que se percibe a sí mismo como competente para hacerlo. Esta complicación puede aumentar cuando la detección de la patología se realiza fuera del entorno del reco-

En la relación médico-paciente la confianza mutua es fundamental. Sin embargo, la confidencialidad no es un derecho absoluto y la obligación del secreto puede ceder ante situaciones en las que haya un interés prioritario

Se ha publicado el libro 'El deterioro de las aptitudes psicofísicas del conductor sénior en el marco del envejecimiento activo: seguridad vial y deber de confidencialidad del médico'

nocimiento médico de conductores. En estas situaciones, puntualiza Ascensión Lecina, «el derecho a la libertad del individuo que quiere seguir conduciendo no puede primar sobre el derecho de la colectividad a la seguridad vial. La normativa y el Código de Deontología Médica establecen la posibilidad de revelar información ante la posibilidad de que se produzca un perjuicio para el propio paciente, para otras personas o ante un peligro colectivo, pero siempre atendiendo a un principio de proporcionalidad, ponderando los riesgos y los beneficios que tiene la priorización de las medidas a tomar».

Sin embargo, convienen todos los investigadores implicados que el análisis de la legislación existente nos lleva a la conclusión de que no existe un régimen jurídico preciso sobre el secreto profesio-

+ CIENCIA

Premio a la UPCT por la reconstrucción de Mosul

UPCT. Un paseo porticado para unificar la reconstrucción del centro histórico de Mosul, arrasado durante la guerra contra el Estado Islámico, es la esencia del proyecto elaborado por un equipo que ha contado con arquitectos titulados en la

UPCT. La propuesta ha sido premiada por la Unesco y está siendo exhibida en certámenes internacionales de Arquitectura. Cosechó el tercer premio de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura para la recuperación de Al Nouri y su activación con nuevos usos que generen sentido de comunidad.

**La neurociencia en el proceso penal**

UMU. La llegada de las técnicas neurocientíficas ha creado un gran interés por parte de los científicos y también de los juristas. La investigadora de la Universidad de Murcia (UMU) Silvia Silvestri analiza el am-

plio abanico de posibilidades de esta ciencia en el comportamiento y las actividades del ser humano y sus límites en el campo del derecho procesal penal. Un ámbito en el que se podrían utilizar algunas técnicas para apreciar si las declaraciones de los actores procesales son fiables o investigar la mente del imputado.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferria

nal y sus excepciones que proporcionan seguridad al profesional sanitario. Por esta razón, matiza Belén Andreu, el objetivo principal de la propuesta normativa es «establecer una obligación legal inequívoca para que cualquier profesional médico que tenga constancia de la existencia de alguna de estas enfermedades o deficiencias genere una alerta a la que solo tenga acceso el órgano encargado de la tramitación del procedimiento relacionado con la autorización para conducir. Para ello se propone reformar la Ley de Seguridad Vial, para incluir un artículo 70 bis que complementa al artículo 70 sobre procedimiento de pérdida de vigencia de la autorización por pérdida de las aptitudes psicofísicas».

«Secreto compartido»

No se trata propiamente de una revelación, sino de un «secreto compartido», ya que solo se pondrían los datos estrictamente imprescindibles a disposición de otros profesionales o entidades públicas que, por su parte, quedarían igualmente obligados al deber de secreto y a actuar en beneficio del paciente y de la colectividad», según Eduardo Osuna.

En concreto, se trata de una propuesta normativa para modificar el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. «Estamos ante un ejemplo claro de transferencia de conocimiento de gran relevancia para la seguridad vial, que surge como consecuencia de la interacción de dos proyectos de investigación, que tienen un manifiesto carácter interdisciplinario», explican.



Los investigadores Susana Morales, María Belén Andreu, Ascensión Leciñena, Julián Valero, Inmaculada Méndez y Eduardo Osuna. MARTÍNEZ BUENO

Últimos avances**M. J. M.**

MURCIA. En otros ámbitos, como el relacionado con los conductores profesionales se ha logrado que la Seguridad Social comunique a la Jefatura Central de Tráfico la incapacidad permanente del conductor profesional al presentar una limitación que disminuya o anule su capacidad para la conducción (Real Decreto-ley 2/2021, de 26 de enero, de refuerzo y consolidación de medidas sociales en defensa del empleo que reforma el Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Se-

guridad Social). Con idéntico objetivo de canalizar la información desde los centros médicos hasta las Jefaturas de Tráfico, en la Memoria Fiscal 2020 el Fiscal de Sala de Seguridad Vial de la Fiscalía del Estado propuso reformar el artículo 70 del Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial y el artículo 16 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Resultados de las investigaciones**M. J. M.**

MURCIA. Como resultado de los proyectos realizados por el equipo de la Universidad de Murcia: 'El ejercicio de los derechos en el marco del envejecimiento activo', financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades /Agencia Estatal de Investigación; y 'Datos de salud: claves ético-jurídicas para la transformación digital de la sanidad', financiado por la Fundación Séneca, se han realizado diversas publicaciones científicas y presentaciones en congresos.

Fruto de las mismas se ha publicado el libro 'El deterioro de las aptitudes psicofísicas del conductor senior en el marco del envejecimiento activo: seguridad vial y deber de confidencialidad del médico', que incluye las ponencias presentadas al I Congreso Nacional, celebrado en Murcia los días 13 y 14 de noviembre de 2014.

En dicho evento, representantes de distintos sectores profesionales implicados en temas de seguridad vial manifestaron su inquietud sobre la oportunidad de abordar una posible propuesta normativa en relación con la intervención del facultativo en caso de pérdida de aptitudes psicofísicas de los conductores senior. Y fue a la vista de esta petición, cuando se decidió crear una comisión para la elaboración de una propuesta legislativa que permitiera modificar el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, incorporando al mismo la posibilidad de que el facultativo pudiera comunicar a la Jefatura Provincial de Tráfico la pérdida de aptitudes psicofísicas de los pacientes conductores cuando, en el ejercicio de su actividad asistencial, considerase que la enfermedad o patología del paciente o el tratamiento prescrito pudiera poner en grave riesgo la seguridad vial.

Italia, clave en la difusión de Romeo y Julieta

UMU. La investigadora de Filología Inglesa en la Universidad de Murcia (UMU) Jennifer Ruiz Morgan examina en su tesis doctoral la representación de la historia de los amantes de Verona en la cultura teatral española desde 1600 a 1899.

Entre las principales conclusiones del trabajo, cabe destacar el papel fundamental que ejerció Italia en la diseminación de la historia de Romeo y Julieta en España, así como la gran importancia que se le otorga al personaje de Julieta, protagonista en la mayoría de adaptaciones teatrales que se han realizado en la escena española.



En busca de la hortaliza de hoja de alta calidad

F. Séneca. El mercado demanda cada vez más productos hortícolas de alta calidad, más ecológicos y respetuosos con el medio ambiente. Juan Carmena, contratado predoctoral de la Fundación Séneca en el CE-BAS-CSIC, investiga la obten-

ción de hortalizas de hoja de alta calidad en sistemas de cultivo hidropónico, optimizando los parámetros nutricionales y ambientales y minimizando el impacto medioambiental. En colaboración con la empresa Riegos y Tecnología S.L. contribuirá a establecer de manera clara criterios de manejo y control de los cultivos de hortaliza de hoja en invernadero.

MARÍA JOSÉ MORENO

Aunar su afición por la bicicleta y el uso de patinete eléctrico con su trabajo como investigador en el segmento de las ciudades inteligentes y las redes de internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es lo que ha llevado a José Santa, investigador Ramón y Cajal en el grupo de Ingeniería de Redes de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Cartagena a trabajar para conseguir digitalizar y conectar los vehículos de movilidad personal como las bicicletas, ciclomotores o patinetes.

En su opinión, «los vehículos de movilidad personal pueden ayudar a mejorar la movilidad y la calidad del aire que respiramos en las ciudades, mediante su equipamiento con sensorización móvil y tecnologías de Internet de las Cosas, así como el tratamiento inteligente de los datos recolectados».

Así, el proyecto 'Movilidad Ecoeficiente y Conectada para Ciudadanos (MECANO)' persigue la mejora de la movilidad urbana mediante el uso eficiente y seguro de medios de transporte sostenibles con el medio ambiente, y la monitorización y reducción del impacto de la contaminación en los ciudadanos. Para ello, propone la conexión de los nuevos vehículos eléctricos de movilidad personal con la Red, haciendo uso de tecnologías del Internet de las Cosas y, por tanto, su inclusión como sensor móvil dentro de las ciudades inteligentes.

«Los datos recogidos estarán sujetos a un tratamiento inteligente para la monitorización de factores contaminantes del medio urbano y, junto con datos recogidos sobre la ocupación de las vías de transporte convencional y ciclables, se desarrollarán servicios para la optimización de la movilidad, eliminación de áreas de concentración de contaminación, recomendación de itinerarios saludables y planificación dinámica y predictiva de modelos de movilidad y ordenación urbana», explica Santa.

MECANO, que se está llevando a cabo en colaboración con el Ayuntamiento de Cartagena, para compartir datos y trabajar de forma conjunta en la mejora de la movilidad de la ciudad; propone

IoT para mejorar la calidad del aire y la movilidad

José Santa, investigador Ramón y Cajal en la Universidad Politécnica de Cartagena, trabaja en la digitalización y conexión de los vehículos de transporte personal como bicicletas, ciclomotores y patinetes



Jesús Rubio, José Santa y Andrés Ruz, con varios patinetes eléctricos, en la UPCT. PABLO SÁNCHEZ / AGM

desarrollar una plataforma para la recogida de datos de dispositivos móviles embebidos en vehículos de movilidad personal, con especial énfasis en la electromovilidad (patinetes eléctricos), para la reducción de emisiones, ruido y mejora de la eficiencia mediante transporte no fósil. Según el investigador de la UPCT, «los prototipos embarcados estarán basados en tecnologías de comunicación de área amplia y bajo consumo (Low-Power Wide Area Network - LPWAN), para favorecer la interconexión masiva según un esquema IoT de estos vehículos. Dicha plataforma móvil será concebida como un sensor móvil que

tendrá capacidades para recoger datos sobre la calidad del aire (CO₂, CO, NO, NO₂, PM_x), contaminación acústica, radiación solar y factores climáticos. Estos datos serán tratados para estudios pormenorizados de contaminación por calles, barrios, municipios y ayuntamientos y, junto con datos en tiempo real de ocupación de vías, serán utilizados para servicios inteligentes de movilidad». Para ello, se hará uso de algoritmos de optimización mediante aproximaciones iterativas, heurísticas y multicriterio, que minimicen los tiempos de viaje, contaminación y exposición a niveles de contaminación no saludables.

Los productos y servicios actuales de sensorización móvil están principalmente basados en el uso de los teléfonos inteligentes

Los datos recogidos estarán sujetos a un tratamiento inteligente para la monitorización de factores contaminantes del medio urbano

tes, sin embargo, en estos no se puede incrustar el hardware necesario para la monitorización medioambiental. El uso de un dispositivo propio IoT ofrece flexibilidad en la lectura de diferentes parámetros relacionados con la contaminación y el clima, quedando abierta a ampliaciones. Además, el sistema puede usarse igualmente para labores de seguimiento y préstamo del vehículo. Por otro lado, la simple recolección de los datos provistos por los vehículos permitiría labores de monitorización, pero MECANO busca el análisis inteligente de estos para realizar labores de identificación de patrones temporales, áreas de contaminación, prospectivas de contaminación, identificación de problemas de movilidad y propuestas de mejora en tiempo real, mediante recomendación de rutas, así como información de ayuda a la decisión para los futuros planes de ordenación urbana.

Nueva infraestructura

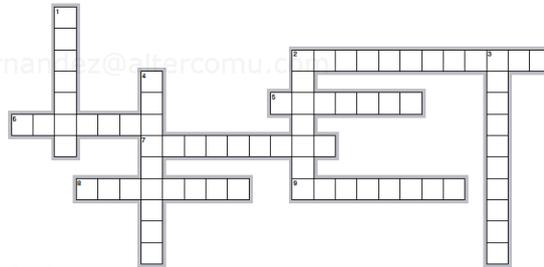
Por el momento, el grupo ha realizado el despliegue de la red IoT mediante tecnología LoRa, lo que les permite recibir información de los dispositivos sensores. Además, tienen preparada la infraestructura para la recogida de datos y su visualización. «Actualmente -expone José Santa- estamos ensamblando la unidad a embarcar en cada uno de los patinetes de la flota de cinco vehículos que se pondrá a disposición de la comunidad universitaria en los próximos meses. Incluso estamos inmersos en la instalación de sensorización de varias calles de Cartagena para recibir también datos de circulación de vehículos por las mismas. Es nuestro interés combinar datos de sensores fijos y los propios de los patinetes».

El proyecto MECANO está financiado a través del Programa de ayudas a proyectos singulares en materia de movilidad sostenible (Programa de incentivos a la Movilidad Eficiente y Sostenible, MOVES) Convocatoria 2019, por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico-Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del Programa Operativo Pluri-regional de España (POPE) para el periodo 2014-2020.

ATANOR ALBERTO REQUENA



Aerogeles 3D de grafeno



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

- Polímeros muy extendidos en la naturaleza, que participa en las secreciones adhesivas de los mejillones.
- La celeridad con la que para paliar la pandemia de la COVID-19, estas han estado dispuestas para su uso generalizado, todo parece indicar capacidades excepcionales de investigación de la Humanidad.
- Es un nanomaterial dispuesto en forma laminar de átomos de carbono que adoptan las posiciones de una red hexagonal repetitiva.
- Lo ingenioso de muchas propuestas de investigación es que los investigadores han recurrido a la imitación de estos procesos que garantizan el logro de tantas cosas útiles para llevar a cabo procesos efectivos.
- El objetivo de cualquier tratamiento de aguas contaminadas es eliminar la contaminación sin incorporar residuos químicos que puedan resultar problemáticos.
- La de suero bovino constituye hasta un 60% del suero animal y en los

cultivos celulares actúa como portador de otras moléculas.

VERTICALES

- La capacidad de unión de la albúmina de suero bovino con el agua, las sales, ácidos grasos y hormonas y transportarlos entre los tejidos y las células la hace especialmente indicada para eliminar estas sustancias.
- Uno de los problemas ya cronicado es el de tratamiento de las aguas, imprescindible para cualquier sensibilidad que quiera legar un medianamente habitable para las generaciones futuras.
- Cabría pensar que lo que no se resuelve a nivel de investigación con parecida rapidez a la de la vacuna de la Covi-19, encierra carencia, si no ausencia, de ellos.
- Una cosa parece bien clara a estas alturas, la relación directa entre la capacidad de un sistema de ciencia y tecnología y los problemas que es capaz de solucionar y el movimiento de este tipo que lo tiene que impulsar.

Solución: a partir del próximo sábado en el blog Atanor (<http://blogs.laverdad.es/atanor/>). A. REQUENA @ LA VERDAD, 2021

Observando la celeridad con la que las vacunas para paliar la pandemia de la Covid-19 han estado dispuestas para su uso generalizado, todo parece indicar capacidades excepcionales de investigación de la Humanidad. Quizás, un incentivo de beneficios potenciales vinculados ha estado tras el récord logrado. Si extrapolamos y extendemos el argumento, cabría pensar que lo que no se resuelve a nivel de investigación con parecida rapidez, encierra carencia, si no ausencia, de incentivos (¿económicos?). Parece que el resto de la ciencia para solucionar los muchos otros problemas que esperan respuesta, tiene lugar a una segunda o tercera velocidad. Desde luego, una cosa parece bien clara a estas alturas, la relación directa entre la capacidad de un sistema de ciencia y tecnología y los problemas que es capaz de solucionar y el movimiento económico que lo tiene que impulsar.

El interrogante que suscita lo observado tiene que ver con el nivel de gravedad o importancia que la Humanidad concede a los problemas. ¿Se imaginan, por un momento, que cada año se acometiera un problema con la intensidad con la que unas cuantas empresas, han acometido la búsqueda de la vacuna? En una vida humana se resolverían unos ochenta problemas. ¿Cómo sería la vida en un planeta que resolviera un gran problema por año? Indescriptible.

No siendo así, volviendo a la tierra de nuevo, los intereses, no siempre nítidos, van enmarcando nuestras vidas y muchos problemas no se acometen por falta de incentivo económico y muchos otros ni se consideran. Es así de crudo. Uno de los problemas ya cronicado es el de tratamiento de las aguas, imprescindible para cualquier sensibilidad que quiera legar un planeta medianamente habitable para las generaciones futuras. ¿Se imaginan una acción en tromba como la de la Covid-19? El prometedor grafeno, ahora se implica en una propuesta a considerar. El objetivo de cualquier tratamiento de aguas contaminadas es eliminar la contaminación sin incorporar residuos químicos que puedan resultar problemáticos. Una propuesta formulada por Massud en la Universidad de Buffalo, consiste en el empleo de aerogeles, que son materiales ligeros, sólidos y dotados de una gran porosidad. Se obtienen a partir de un gel en el que el líquido

se ha sustituido por un gas. El tamaño no se ve alterado y ahora disponemos de un material sólido. Es el análogo a una esponja natural o de poliestireno. Aporta ligereza, solidez y resistencia. Como sabemos, el grafeno es un nanomaterial dispuesto en forma laminar de átomos de carbono que adoptan las posiciones de una red hexagonal repetitiva. La clave de la aportación radica en la impresión en 3D de estos aerogeles recubiertos en sus poros de láminas de grafeno, lo que permite escalar el material y darle un soporte estable para el tratamiento del agua.

Lo ingenioso de la propuesta es que los investigadores han recurrido a la imitación de procesos naturales que garantizan el logro de tantas cosas útiles para lograr procesos efectivos. Imprimir 3D consiste en utilizar una tinta (agente apropiado en cada caso) para materializar la estructura y forma diseñada. Para lograr la consistencia requerida en el material a partir de una tinta a base de grafeno, le agregaron dos polímeros muy extendidos en la naturaleza, como la polidopamina que participa en las secreciones adhesivas de los mejillones y la albúmina de suero bovino que constituye hasta un 60% del suero animal y en los cultivos celulares actúa como portador de otras moléculas y por la carga negativa, con la que se une al agua, sales, ácidos grasos, vitaminas y hormonas y los transporta entre los tejidos y las células. Esta capacidad de unión le hace especialmente indicada para eliminar sustancias tóxicas.

Las pruebas realizadas muestran capacidad de eliminación de metales pesados, como plomo o cromo, muy abundantes como contaminantes del agua y también materiales orgánicos como tolueno y otros disolventes orgánicos. Las estructuras de grafeno generadas con impresión 3D incrustan en la superficie y las paredes elementos operativos nanométricos que pueden actuar de catalizadores que aceleran el proceso de tratamiento de los contaminantes orgánicos y químicos. Una ventana a la esperanza de detener, al menos, la degradación con la que castigamos al medio ambiente y a las generaciones futuras. Si una nueva propuesta como esta, no logra generalizar su uso, no piensen que no ha sido eficaz, probablemente hayan otras razones. La Covid-19 inspira otras interpretaciones. Aunque la esperanza, no hay que perderla. Nunca.

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA JUAN JOSÉ ALARCÓN CABAÑERO

Académico numerario de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia

Análisis de riesgo y coronavirus



La sociedad actual le preocupan cada vez más los peligros a los que estamos sometidos y por ello los estudiamos con detalle. Quizás los análisis de riesgo más conocidos sean los relacionados con la seguridad alimentaria, pero también se investigan aquellos riesgos asociados con la movilidad, el trabajo y por supuesto los producidos en el ámbito de la salud. Estos últimos son los que más horas de debate han ocupado recientemente como consecuencia de la terrible pandemia que nos ha tocado vivir. Pero distingamos las fases en las que tenemos que dividir un análisis de estas características.

En primer lugar, hay que evaluar el peligro asociado a un determinado evento. En el caso que nos ocupa el peligro es un coronavirus que hemos sido capaces de identificar genéticamente de forma rápida, lo que ha permitido desarrollar en unos pocos meses vacunas eficientes y seguras. En segundo lugar, es necesario caracterizar y evaluar la exposición al peligro, y para ello ha sido preciso observar el desarrollo de la enfermedad, sus pautas de transmisión, sus dosis infectivas y su morbilidad. Una vez el riesgo ha sido caracterizado, se pueden implementar las medidas de control más adecuadas, lo que se conoce como gestión del riesgo. En este caso, buena

parte del riesgo ha sido mitigado por medio de la aplicación de determinadas pautas de comportamiento como el uso de mascarilla, el mantenimiento de la distancia social y el confinamiento selectivo (pautas todas ellas muy costosas desde un punto de vista socioeconómico y emocional, pero que han permitido reducir los efectos negativos que genera el virus sobre la salud).

Por último, pero no menos importante, tras los procesos de evaluación y gestión del riesgo existe una fase relacionada con la necesidad de comunicar los avances obtenidos frente a la pandemia. La sociedad demanda conocer datos y detalles técnicos respecto a uno de los

eventos más trascendentales de nuestra vida, pero la enorme avalancha de información que nos llega lamentablemente invita en ocasiones a la confusión, de modo que es difícil distinguir lo que es una sugerencia bienintencionada de lo que es una recomendación avalada por la fuerza de una evidencia científica, lo que es secundario de lo que es realmente una prioridad. En este sentido se echa en falta, especialmente a nivel político y mediático, pero también a nivel científico, más reflexión y consenso y menos discusión pública, solo de este modo conseguiremos que el plan de análisis de riesgos asociado al coronavirus se complemente de forma correcta y efectiva.