

viceversa

LA REVISTA PARA VER, OÍR, TOCAR Y CONTAR LA CIENCIA



LA UEx CONSOLIDA SU APUESTA POR LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La Escuela Politécnica de Cáceres ofrece, temporalmente, recarga gratuita para vehículos eléctricos

16

LOS SAIUEx, AL SERVICIO DE PLANTAS TERMOSOLARES NACIONALES

20

NUEVAS INICIATIVAS PARA DIFUNDIR EL TRABAJO DE LOS INVESTIGADORES

28

DESMONTANDO MITOS SOBRE LAS VACUNAS CONTRA LA COVID-19

34

LAS VACUNAS: UN IMPRESCINDIBLE CONTRA LA PANDEMIA

¿QUÉ HAY DE NUEVO?

VICEVERSA #119 - MAYO/JUNIO 2021

16

RUTA UEX

Los SAIUEx se ponen al servicio de las plantas termosolares nacionales

20

CONSTRUYENDO EL FUTURO

Nuevas iniciativas para difundir el trabajo de los investigadores

28

DESMONTANDO MITOS

Desmontando mitos sobre las vacunas contra la COVID-19

34

¿SABÍAS QUE...?

Las vacunas: un imprescindible contra la pandemia

46

NO TE ACOSTARÁS SIN SABER ALGO NUEVO

Microimpresión 3D

4

PORTADA

La UEx consolida su apuesta por las energías renovables

10

BREVES

Actualidad

48

MISCELÁNEA

Eventos científicos

La Revista Viceversa UEx&Empresa no se hace responsable del contenido y las opiniones expresadas en los artículos de sus colaboradores, no reflejando necesariamente la línea editorial de la misma

DIRECCIÓN

Fundación Universidad-Sociedad
Gabinete de Información y
Comunicación UEx
Servicio de Difusión de la Cultura
Científica.

DEPÓSITO LEGAL BA-0591-09

ISSN 2255-5374

REDACCIÓN

Macarena Parejo
Marta Fallola
Leonor Real
Maria Núñez

EDICIÓN GRÁFICA

Gloria Redondo

FOTOGRAFÍA

Foto portada: Freepik/macrovector
Gloria Redondo
Macarena Parejo
Pixabay / Unsplash / Freepik

VÍDEO

Marcos Casilda
Carlos Ceballos

COLABORADORES

Fundecyt-PCTEx. SGTRI, Biblioteca UEx, CREEX

CONTACTO

Tfno. 924 289 649
E-mail. macarenapc@unex.es

Ejemplar gratuito © Prohibida la reproducción total o parcial de textos, dibujos o fotografías sin previa autorización

LA UEx CONSOLIDA SU APUESTA POR LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La Escuela Politécnica de Cáceres ofrece, temporalmente, recarga gratuita para vehículos eléctricos

■ Por María Núñez Rodríguez

En los aparcamientos de la Escuela Politécnica de Cáceres se ha instalado un punto de recarga experimental para vehículos eléctricos basado en baterías de litio: el proyecto, *Wenea on wheels (WOW)* desarrollado al amparo de la cátedra de Patrocinio Gamma Solutions-UEx. Actualmente, y de forma temporal, la recarga es gratuita pudiendo realizarse, de lunes a viernes, en horario de 8:00h a 20:00h

Para iniciar la carga será imprescindible que el usuario descargue la aplicación de móvil *Wenea*. Al abrir la APP y elegir el cargador, se identifica la posición GPS y se activa el cargador en el módulo que se desee. Mediante un menú interactivo los usuarios conocerán el transcurso del proceso de recarga, durante el cual no se puede retirar la manguera del vehículo hasta finalizar la recarga.

El proyecto se presenta como una solución alternativa para no tener que aumentar la potencia de la red, ya que no solo es un punto de recarga eléctrica sino que además, incide en la “gestionabilidad” de la red.

El proyecto *WOW* consiste en un cargador móvil en el que, a diferencia de los cargadores habituales, la energía que se suministra está almacenada en baterías de litio con capacidad para recargarse con fuentes alternativas de energía, en concreto con energía fotovoltaica.

Una de las posibles aplicaciones de esta tipología de cargadores es como apoyo a cargadores cuya acometida no disponga de potencia suficiente para entregar los picos de potencia demandada para carga rápida de vehículos eléctricos que cada vez disponen de más capacidad en las baterías.

El objetivo de este proyecto en desarrollo, todavía en la versión 1.0, apuesta por la sostenibilidad energética y medioambiental en la producción de emisiones. El investigador de la Escuela Politécnica, José M. Ceballos ha informado que están previstos más avances al respecto.

A pesar de su fase experimental, se trata de un estudio modular y escalable, cuyos resultados podrán extrapolarse a escala real y a redes mucho más amplias. En este sentido, en palabras del director de la Escuela Politécnica de Cáceres, Jesús Torrecilla Pinero, se genera “un impacto positivo en la sostenibilidad que tiene que ver con la reducción de la huella de carbono y la huella hídrica, en la calidad de prestación del servicio, y en la cantidad efectiva de energía que podemos servir instantáneamente.” Esto último es posible gracias a que se potencia un aumento en la capacidad de servicio de la red.

“Numerosas empresas dedicadas a la movilidad eléctrica han observado un desfase entre la capacidad de generación de energía -que es mucha- y la capacidad de transporte -limitada por la propia





red-, y la capacidad de suministro que está delimitada tanto por la red como por la contratación realizada por la electrolinera o punto donde se instale el dispositivo *Wenea*” argumentaba Torrecilla Pinero. Por esta razón, el proyecto se presenta como una solución alternativa para no tener que aumentar la potencia de la red, ya que no solo es un punto de recarga eléctrica sino que además, incide en la “gestionabilidad” de la red. “Se trata de mejorar la “gestionabilidad” de la red, ya que la energía es la misma y lo que se hace es disminuir las necesidades de potencia” ha señalado el Director de la Escuela Politécnica. Apuntaba en este sentido, además, que esto se presenta como “un reto cuando en la transición energética se produzca un significativo aumento en el porcentaje de fuentes renovables.”

José M. Ceballos ha confirmado que “este proyecto se integra dentro de uno mucho más ambicioso que es el de la creación de una Micro-SmartGrid en las Escuela Politécnica, gestionada a través de sistemas de comunicación 5G y que en conjunto con otro proyecto como el de recuperación de energía con microturbinas hidráulicas se consigue una sinergia entre recursos públicos y privados muy beneficiosa para la investigación que estamos desarrollando y para la sociedad en general”.

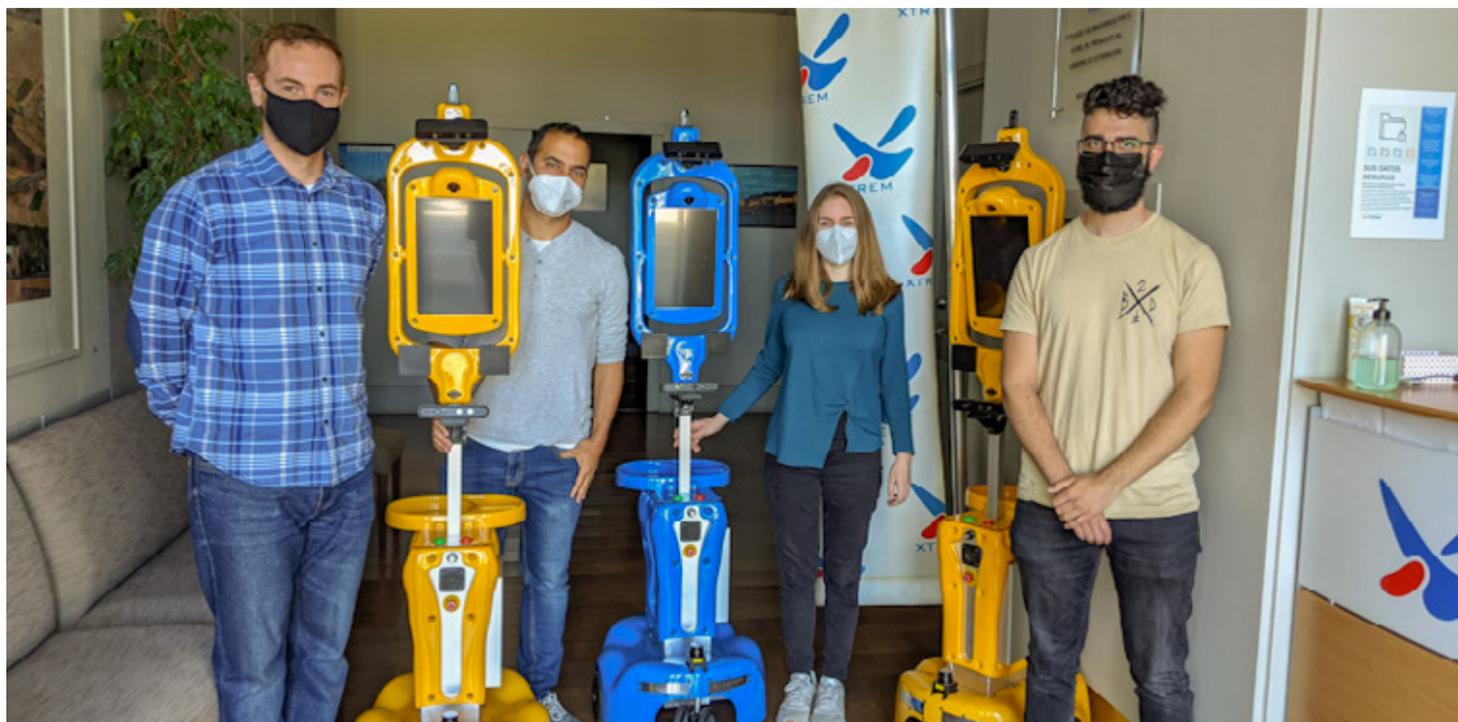
Una *SmartGrid* es una red inteligente capaz de integrar de forma eficiente el comportamiento y las acciones de todos los usuarios conectados a ella. De esta forma, se asegura un sistema energético sostenible y eficiente.

“Este proyecto se integra dentro de uno mucho más ambicioso que es el de la creación de una Micro-SmartGrid en las Escuela Politécnica, gestionada a través de sistemas de comunicación 5G.”

FUNDESALUD DONA TRES CUIDADORES VIRTUALES AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN ROBOLAB DE LA UEX

Se trata de tres robots Giraff-X especialmente diseñados para ayudar las personas mayores en su vida diaria. La donación por parte de Fundesalud al Grupo de Investigación de Robótica y Visión Artificial de la UEx se realiza con la finalidad de que se integre en el patrimonio de dicha institución y permitirá su uso en los proyectos anteriormente citados. Giraff-X ha demostrado ser un robot muy versátil, lo que permitirá su integración en los entornos asistenciales inteligentes que dispone el grupo Robolab y usar las capacidades de estos cuidadores virtuales en avanzar en su línea de investigación que llevará, en breve, el uso de estos robots sociales asistenciales en entornos reales.

Más información [aquí](#).



FOTOSÍNTESIS A UN DISPARO

Una técnica desarrollada en la UEx permite medir la actividad fotosintética de las plantas utilizando una cámara fotográfica convencional

El método desarrollado por el profesor Daniel Patón del Área de Ecología de la UEx se basa en medir simultáneamente la luz roja y la luz infrarroja usando cualquier tipo de cámara digital. Según el investigador esta técnica resulta más rápida, barata y accesible que los métodos convencionales empleados hasta ahora.

Gracias a esta técnica, adaptable a cualquier cámara digital, se pueden observar diferencias del índice de vegetación NDVI entre suelo, agua, rocas, algas, líquenes, arbustos, pastos y árboles en distintas condiciones ambientales.

Más información [aquí](#).



ANALIZAN METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, LA GAMIFICACIÓN

La investigación, publicada en la revista International Journal of Educational Technology in Higher Education, ha sido desarrollada por el Grupo de Investigación en Análisis Económico y Dirección de Marketing de la Universidad de Extremadura (AEDIMARK R&D Group) con el objetivo de analizar los efectos de la gamificación en un entorno de aprendizaje activo en el ámbito de la Educación Superior.

Los profesores Luis R. Murillo-Zamorano, José Ángel López Sánchez, Ana L. Godoy-Caballero y Carmen Bueno Muñoz concluyen que es posible hacer coincidir los intereses de la sociedad digital, el mundo académico y los estudiantes, generando experiencias de aprendizaje activo satisfactorias sin que se pierda el rendimiento académico de los alumnos. En concreto, el principal resultado del estudio indica que la introducción de la gamificación en las experiencias de aprendizaje activo en la enseñanza universitaria constituye la pieza clave para dar cabida a los intereses de la sociedad digital, la academia y los estudiantes en la Educación Superior.

Más información [en este enlace](#).



ROBOCOMP, CREADO EN LA UEX, SELECCIONADO DE NUEVO EN EL PROGRAMA DE BECAS GOOGLE SUMMER OF CODE (GSoC) 2021

RoboComp, el software de robótica de código abierto creado por el Grupo de Robótica y Visión Artificial de la Universidad de Extremadura (RoboLab), ha sido uno de los pocos proyectos de robótica que han conseguido por octavo año consecutivo entrar en GSoC 2021, el programa de becas de Google Summer of Code.

RoboComp proporciona las herramientas para crear y modificar los componentes de software que se comunican a través de interfaces públicas. De esta forma, se pueden crear programas que hagan que los robots sean más inteligentes y puedan, en un futuro, convivir con los humanos. Google ha premiado a RoboComp con 11 becas.

Más información [aquí](#).

LA UEx ORGANIZA UNA GREEN WEEK EN EL MARCO DE LA NOCHE EUROPEA DE LOS INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS 2021

El proyecto de la Noche Europea de los Investigadores contempla el desarrollo de diversas actividades previas a la celebración de esta gran fiesta de la ciencia y la investigación, que este año tendrá lugar el 24 de septiembre. Una de estas actividades es la Green Week, un programa de actividades que tiene como objetivo destacar la contribución de la ciencia para lograr un mundo más sostenible y verde. La investigación universitaria frente a los desafíos globales y el cambio climático.

“Embajadores por el clima” es el lema del proyecto europeo GREEN y NIGHT en el que participa la UEx en el marco del consorcio de universidades de la Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras 2021. El proyecto tiene como principio vertebrador el European Green Deal o Pacto Verde Europeo cuyo objetivo es transformar la economía de la UE en plenamente sostenible en 2050 mediante una economía limpia con cero emisiones.

Más información [en este enlace](#).



DETECTAN ALTA PREVALENCIA DEL VIRUS DEL NILO EN AVES SILVESTRES EN EXTREMADURA

Cerca de 1 de cada 5 aves silvestres analizadas en este estudio presentan anticuerpos frente al virus del Nilo Occidental (VNO). Esta es una de las principales conclusiones de la investigación llevada a cabo por un equipo multidisciplinar, y que ha sido liderada por la profesora Eva Frontera de la Facultad de Veterinaria de la UEx. Con el apoyo de los centros de recuperación de fauna silvestre “AMUS” (Acción por el Mundo Salvaje), en la provincia de Badajoz, y de “Los Hornos”, en la provincia de Cáceres, los científicos han recogido y analizado muestras de aproximadamente 400 aves silvestres, pertenecientes a 56 especies diferentes, en busca de evidencia de infección por virus del Nilo Occidental, patógeno perteneciente al género Flavivirus y transmitido generalmente por mosquitos del género Culex.

Más información [aquí](#).



LOS SAIUEX SE PONEN AL SERVICIO DE LAS PLANTAS TERMOSOLARES NACIONALES

Por María Núñez Rodríguez ■

Plantas termosolares de toda España eligen el Servicio de Análisis Elemental y Molecular de la UEx para analizar sus muestras

Los Servicios de Apoyo a la Investigación de la Universidad de Extremadura (SAIUEx) cuentan con un total de nueve Servicios. Estos, cumplen una función social dentro y fuera de la institución universitaria, abarcando cada uno de ellos diferentes materias; dando cobertura a los requerimientos de los grupos de investigación, así como a organismos públicos y entidades pertenecientes al sector privado.

El Servicio de Análisis Elemental y Molecular (SAEM) está formado por seis unidades y dirige su

actividad, fundamentalmente, al análisis de tipo químico-físico. Entre las diferentes unidades, se encuentra la Cromatografía. Se trata de una técnica que permite la separación de los componentes en dos fases: una fase estacionaria y una fase móvil. En el servicio se dispone de varios cromatógrafos que serán utilizados en función de los analitos que se deseen analizar. Estos cromatógrafos, según recoge la memoria de los SAIUEx del año 2018, pueden ser de líquidos o gases y distintos sistemas de detección, ultravioleta, fluorescencia, masas o índice de refracción.



El SAEM cuenta, además, con una sección muy importante dedicada a la determinación estructural en la que se dispone de equipos de resonancia magnética nuclear, equipos de infrarrojos, de análisis elemental y Raman. En esta Unidad de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) se realizan análisis principalmente de compuestos de síntesis, aunque también, cosméticos, polímeros y fluido térmico procedente de plantas termosolares.

Este fluido térmico que utilizan en las termosolares se conoce como sistema de aceite térmico (HTF). Además, la responsable técnica del servicio, María Dolores López Soto ha puntualizado que "se analizan residuos de HTF en aguas según los límites que marca la Confederación Hidrográfica del Guadiana". Al SAEM llegan muestras de plantas de toda España.

En el SAEM "se desarrollan analíticas de compuestos en plasma humano y de fluidos biológicos en general", para grupos de investigación, ha señalado López Soto. En relación a la industria alimentaria, "se llevan a cabo análisis de plaguicidas, vitaminas o metales pesados, estos últimos mediante técnica de ICP-MS con la que se pueden llegar a determinar metales a niveles de trazas", apunta-

En el SAEM "se llevan a cabo análisis de plaguicidas, vitaminas o metales pesados, estos últimos mediante técnica de ICP-MS con la que se pueden llegar a determinar metales a niveles de trazas"

ba la responsable técnica del servicio. Esta técnica está establecida de manera estándar en laboratorios, para analizar aguas, suelos, alimentos y muestras clínicas, entre otras. Entre sus ventajas se encuentra la alta precisión y bajos límites de detección. Además, analiza de forma simultánea en un periodo corto de tiempo (máximo cinco minutos) la mayor parte de elementos de la tabla periódica. Este hecho permite analizar más elementos en menor tiempo, intensificando así su eficiencia.

Este hecho permite analizar más elementos en menor tiempo, intensificando así su eficiencia.

La Unidad de Análisis Aguas, suelos y plantas impulsa ensayos relacionados con el ámbito agrícola y medioambiental. Engloban, por tanto, los análisis de aguas, suelos y plantas en las que se llevan a cabo todo tipo de exámenes en muestras de agua potable, residuales, lodos, suelos, semillas, alimentos, entre otros.

La calidad del servicio y la apuesta por la alta tecnología ponen de manifiesto la proyección de los SAIUEx como entidad eficiente al servicio de los organismos públicos y privados. Prueba de ello son las numerosas acciones que se desarrollan desde los servicios, enfocándose cada uno de ellos en ramas diversas de la investigación y de la ciencia. Esto permite avanzar en la proyección de la UEx como una universidad innovadora, eficaz y propulsora de la divulgación científica y tecnológica.



Doctorandos de la UEx visibilizan sus investigaciones gracias a proyectos de divulgación

NUEVAS INICIATIVAS PARA DIFUNDIR EL TRABAJO DE LOS INVESTIGADORES

Por María Núñez Rodríguez ■

Proyectos como eTesis, creado por la UEx, o Hilo de Twitter, promovida por la CRUE, han contribuido a la difusión de la ciencia desde las universidades.

El proyecto **eTesis**, impulsado desde la Universidad de Extremadura, se configura como un eje difusor de la ciencia. Mediante él, los doctorandos de la institución universitaria presentan sus trabajos de investigación. Lo hacen a través de vídeos en la red. La difusión se ha llevado a cabo en las redes sociales de la UEx. Con esta actividad, la universidad otorga visibilidad al talento y la creatividad de los estudiantes de Doctorado. Además, esta idea ejerce un papel motivador sobre los futuros investigadores y los actuales.

Entre las entidades participantes se encuentra la Escuela Internacional de Postgrado del Vicerrectorado de Planificación Académica; el Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Movilidad; el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la UEx; OndaCampus; la Asociación de Doctorandos de la UEx; el Consejo de la Juventud de Extremadura y el Gabinete de Imagen y Comunicación de la UEx.

La difusión se ha llevado a cabo en las redes sociales de la UEx. Con esta actividad, la universidad otorga visibilidad al talento y la creatividad de los estudiantes de Doctorado.

Por su parte, la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) ha desarrollado el concurso **“Tu Tesis Doctoral en un Hilo de Twitter: #HiloTesis”** sobre divulgación científica. En esta iniciativa han participado 45 universidades españolas y han expuesto alrededor de 370 tesis. El objetivo del programa es promover la actividad divulgadora entre los estudiantes de Doctorado de las universidades nacionales que forman parte de esta asociación. La participación consiste en escribir un máximo de 20 tuits, en los cuales los doctorandos dan a conocer el contenido de sus tesis.



La UEx participó con la tesis de 10 estudiantes. Entre ellos, la institución propuso como finalistas a María Bravo, Elena Fernández y Matías Estarás. El proyecto de Bravo explica qué es un Doctorado Industrial y la aplicación de técnicas punteras en microbiología e inmunología para aportar soluciones a un problema que afecta a la ganadería y a la salud humana. La tesis resalta la aportación de la microbiota en el sistema inmunitario produciendo sustancias antimicrobianas e inmunomoduladoras que ayudan a luchar contra patógenos que pueden causar enfermedad en los humanos. La microbiota de los animales salvajes es más diversa y rica en sustancias beneficiosas que la de los animales de ganadería. Por esta razón se estudian las bacterias buenas en animales salvajes con buen estado de salud, se analizan sus propiedades beneficiosas y se usan esas moléculas en otros mamíferos con un estado de salud menos favorable. De esta forma, con la elaboración de un suplemento denominado “posbiótico”, compuesto de las moléculas exactas que tienen propiedades beneficiosas, se evita añadir bacterias vivas al producto que será ingerido por humanos. Por tanto, el Doctorado Industrial

elaborado con las moléculas beneficiosas, consigue mejorar la salud animal y la humana, aumentar la productividad, reducir el uso de antibióticos y reducir costes en tratamientos.

Fernández ha desarrollado una investigación sobre compuestos para tratar el cáncer. Considerando que se trata de una enfermedad extendida entre la población y preocupante en el conjunto social, este estudio desarrolla quimioterápicos para tratar células cancerígenas. Se trata de compuestos elaborados en el laboratorio, los cuales sufren cambios en su estructura para comprobar si esos cambios hacen más efectivo el compuesto. Utilizando diferentes técnicas como Rayos X o infrarrojos se puede hallar la “huella dactilar” del compuesto, lo que permitirá comprobar si se ha obtenido el resultado esperado. La investigadora trabaja con tres tipos de células diferentes: unas de cáncer cervical (HeLa), otras de linfoma (U937) y otras de leucemia (HL-60). De esta forma podrá medirse la efectividad en distintos tipos de cáncer. ¿Cómo? Probando diferentes concentraciones de los compuestos para calcular a qué dosis son efectivos cada uno de ellos. Este valor, conocido como IC50, es



la concentración a la que los humanos son capaces de matar a la mitad de las células a las que se exponen. A menor valor, mayor concentración. La concentración se calcula mediante una técnica de cambio de color añadiendo un compuesto llamado MTT. La reacción a este compuesto por parte de las células, indicará que las células vivas son aquellas capaces de reducirlo y transformarlo en otro compuesto. Las zonas oscuras representan la existencia de células vivas y las zonas más claras indican la existencia de abundancia de células muertas. Con la ayuda de un lector, los colores se convierten en valores numéricos. Estos compuestos cuentan con un átomo metálico de Platino o Paladio que permita comprobar si el compuesto se acumula dentro de las células o si se ha desintegrado. La acumulación se mide con una técnica denominada "ICP-MS" que sirve para

cuantificar

cantidades muy pequeñas de distintos elementos. Después de todo, los resultados y los parámetros medidos sirven para saber qué compuestos son más efectivos y encontrar una explicación lógica relacionando la estructura y tamaño del compuesto con su efecto.

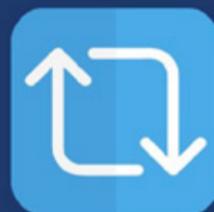
Por último, el último proyecto finalista desde la UEx versa sobre el efecto que causa la melatonina (MEL) en las células humanas y sus diversas propiedades.

Se trata de una hormona secretada por la glándula pineal, una estructura interna del cerebro donde se controlan los ritmos cardíacos. Otra de sus funciones es proteger a

las células sanas frente a los oxidantes que dañan las biomoléculas como el ADN. Además, tiene funciones antiinflamatorias e inmunomoduladoras. Juega un papel antitumoral ya que en muchos tipos de tumores y ensayos en células y en animales se ha comprobado que la MEL mata a las células cancerosas. ¿Qué observó el equipo de investigación de la UEx? Que la MEL acababa con las células tumorales pancreáticas, y protegía a su vez a las células sanas del páncreas, encargadas de secretar las enzimas digestivas. Este es uno de los cánceres más peligrosos letal de todos, por lo que si el diagnóstico se realiza tarde, no hay tratamiento eficaz posible.

¿Los tumores se componen solo de células cancerígenas? No. Se conforman de un ecosistema capaz de adaptarse como las células tumorales, y que puede ayudar o ir en contra del tumor. Por ejemplo, las células estrelladas del páncreas (CEPs) es uno de los actores secundarios en los tumores pancreáticos. Ante las señales de daño, estas células se activan, se dividen y comienzan a secretar proteínas como el colágeno. ¿Qué produce este aumento de CEPs y proteínas? Fibrosis, que protegerá a las células tumorales contra las células

inmunitarias que intentan matarlas. También actúa como barrera contra la quimio y radioterapia. La fibrosis, además, aumenta la inflamación y daña el páncreas, conduciendo también a la aparición de la hipoxia. ¿Qué es la hipoxia? Se produce cuando la cantidad de oxígeno que llega a las células es muy baja. Las células tumorales y las células CEPs son capaces de vivir y crecer sin recibir oxígeno, y además, se pueden volver más agresivas en estas condiciones. ¿Qué papel juega entonces la melatonina? Es capaz de luchar contra las CEPs protumorales, matando a estas células, pero no a todas, ya que las que sobreviven se debilitan un poco. La tesis de Estarás, se centra en tratar de entender qué hace la MEL a estas células para que esto suceda. Hasta el momento, se ha comprobado que la MEL aumenta la respuesta antioxidante en estas células y disminuye la respuesta inflamatoria de las CEPs. Este efecto farmacológico de la melatonina como anti-fibrótico en el páncreas podría beneficiar al tratamiento de una enfermedad tan letal como es el cáncer de páncreas. No obstante, la investigación precisa continuidad para ofrecer una respuesta clara.



En la iniciativa de la Red de Divulgación y Cultura Científica (RedDivulga) de la Sectorial de I+D+i de la CRUE, ha intervenido el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la UEx y ha colaborado el Gabinete de Imagen y Comunicación. El propósito de esta primera edición de #HiloTesis ha sido promover las habilidades de comunicación y divulgación de la ciencia de futuros o recientes doctores. Han concursado, aquellos estudiantes que hayan finalizado su tesis en los últimos 6 meses y los que están desarrollándola actualmente.

El propósito de esta primera edición de #HiloTesis ha sido promover las habilidades de comunicación y divulgación de la ciencia de futuros o recientes doctores.

+INFO

VÍDEOS ETESIS:

- ▶ Azahara Romero
- ▶ Cristina Mendoza
- ▶ Elena Bravo y Miriam Hernández
- ▶ Milagros Mateos

DESMONTANDO MITOS SOBRE LAS VACUNAS CONTRA LA COVID-19

Por María Núñez Rodríguez ■

El universo de las "fake news" se extiende a cualquier ámbito, incluido el de la ciencia. Han sido numerosas las afirmaciones que se han llegado a manifestar en las redes sociales, muchas de ellas alimentadas por medios de comunicación carentes de rigor científico e informativo. Esta es la razón por la que la divulgación de la ciencia cobra aún más sentido, ya que una información carente de veracidad y contraste con las fuentes, puede llegar a convertirse en un rumor extendido alrededor del mundo. ¿Y qué es un rumor extendido cuando no se ha verificado? Se convierte en un peligro. En este caso, alentar al negacionismo del coronavirus y alertar sobre los prejuicios de las vacunas sin contrarrestar o informar de los beneficios que aportan, acaba convirtiendo la comunicación en desinformación.

Las vacunas de la COVID-19 tampoco han pasado desapercibidas ante el aluvión desinformativo de las redes. Para ello, este artículo responderá a tres preguntas comunes, que desde el desconocimiento, los ciudadanos se hayan podido plantear.

“ Alentar al negacionismo del coronavirus y alertar sobre los prejuicios de las vacunas sin contrarrestar o informar de los beneficios que aportan, acaba convirtiendo la comunicación en desinformación. ”

01. ¿MODIFICAN EL ADN HUMANO?

La realidad es que no. Las vacunas no modifican el genoma humano porque no afectan a las células germinales que contienen información genética. Estas células son las que se encargan de la formación de los óvulos y espermatozoides, conocidos como gametos.

La infección natural con coronavirus produce millones de ARNm y tampoco supone ningún riesgo para el mismo. Por tanto, no existe ninguna evidencia científica que determine que el ARNm usado en las vacunas frente a la COVID-19 puedan alterar el genoma humano.

02. ¿LAS VACUNAS INYECTAN EL VIRUS?

No, ninguna de las vacunas inyecta el virus en las personas al inocular la dosis. Existen dos tipos de vacunas: las de adenovirus y las de ARNm. Mucho se ha hablado sobre si esta última contiene virus atenuado o inactivo y la realidad es que no. La vacuna de ARNm contiene una molécula denominada ARNm que contiene información para la creación de copias de la proteína S o Spike. Con esta inyección lo que se consigue es estimular esta proteína que también se halla en el SARS-CoV2 para que el sistema inmunitario reaccione para combatir el virus. ¿Cómo? Propiciando una respuesta inmunitaria en el caso de que quien reciba la dosis pueda llegar a infectarse.

03. ¿LAS VACUNAS PROVOCAN INFERTILIDAD?

Tan importante es no inventar un bulo como no darle difusión. Y esta es otra de las funciones más relevantes que deben cumplir los medios de comunicación. En este sentido, La Vanguardia ha desmentido que las vacunas de Pfizer o Moderna pudieran causar infertilidad. Así lo manifiesta la inmunóloga e investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Matilde Cañelles afirmando que "ninguna vacuna causa infertilidad". No obstante, admite que la proteína presente en la placenta puede parecerse tímidamente a la proteína S del coronavirus, "pero no lo suficiente para que los anticuerpos producidos en respuesta a la vacuna ataquen". La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) ha manifestado también que "no se observan efectos relacionados con la vacuna en la fertilidad femenina, la gestación ni el desarrollo embriofetal".

04. ¿QUÉ SUCEDE CON LAS DOSIS QUE ESTÁN A PUNTO DE CADUCAR? ¿PUEDEN SUMINISTRARSE?

Otra de las cuestiones más planteadas ha sido la fecha de caducidad de los viales. Durante el mes de marzo, debido a las polémicas ligadas a la vacuna de AstraZeneca, muchos países paralizaron sus calendarios de vacunación con este suero. Todo ello, además, ha influido en las fases previstas de la inmunización.



Los mitos sobre las vacunas para frenar la COVID-19 seguirán existiendo, y los profesionales de la comunicación tendrán la responsabilidad de comprobar y contrastar la información antes de que ésta sea trasladada a la población de forma global.



En relación con esto, El País informa que Canadá es "el primer país del mundo en retrasar la fecha de caducidad de vacunas contra el coronavirus". Así lo ha determinado el gobierno de la nación canadiense, que acogándose a un documento recibido por AstraZeneca que garantiza "la calidad, la seguridad y la eficacia de los lotes en cuestión" han decidido suministrar las dosis a sus ciudadanos. Según argumenta la compañía farmacéutica, este informe está basado en "datos científicos sólidos".

Del mismo modo, desde el inicio de la campaña de inmunización, las decisiones en torno a los sueros y sus necesidades de congelación o refrigeración se han ido flexibilizando. Las vacunas se han desarrollado a gran velocidad debido al esfuerzo que los científicos e investigadores han empeñado en esta causa.

Los mitos sobre las vacunas para frenar la COVID-19 seguirán existiendo, y los profesionales de la comunicación tendrán la responsabilidad de comprobar y contrastar la información antes de que ésta sea trasladada a la población de forma global. Alarmar a la ciudadanía con la única posibilidad existente en este momento para frenar la pandemia, nunca debe ser una buena opción. Es por esto que debe tratarse de un esfuerzo colectivo y necesario no solo en la lucha contra la mayor crisis sanitaria del siglo XXI sino también contra la lacra de la desinformación.

LAS VACUNAS: UN IMPRESCINDIBLE CONTRA LA PANDEMIA

¿Lo sabes todo sobre las vacunas para frenar la COVID-19?

Por María Núñez Rodríguez ■

La ciencia ha realizado una carrera de fondo para hallar la vacuna contra el coronavirus en un tiempo récord. Se trata de un caso histórico, ya que la vacuna desarrollada por Pfizer y BioNtech fue autorizada a los diez meses de comenzar su desarrollo. Si bien es cierto que Rusia fue el primer país del mundo en registrar una vacuna contra la COVID-19, la Sputnik V, la evaluación de esta no se sometió a revisión de la comunidad científica internacional en un primer momento.

Los recursos y la financiación prestados por las organizaciones y administraciones públicas, así como el uso de tecnología puntera, ha hecho posible que el esfuerzo de los científicos se viese recompensado.

La Agencia Europea del Medicamento (EMA) ha aprobado cuatro vacunas que están siendo suministradas en la Unión Europea: la de Pfizer BioNtech y la de Moderna (con tecnología del ARN mensajero), la de AstraZeneca y Janssen (vacunas víricas o de adenovirus).

¿Cómo funcionan las vacunas de ARN mensajero (ARNm) contra la COVID-19?

El método que usa ARNm en las vacunas no surgió de forma repentina ya que empezó a desarrollarse en la década de los noventa. En el caso de las vacunas de Pfizer y Moderna, incentivan a





las células a producir la proteína S o Spike, responsable de entrar en las células humanas y provocar la infección. ¿Qué sucede entonces? Cuando la dosis se inyecta en la parte superior del brazo, el ARNm entra en las células cercanas al sitio de la inyección y estimula la producción de la misma proteína que se halla en el SARS-CoV2. ¿Qué hace el sistema inmunitario? Reconoce esta proteína y produce anticuerpos que puedan combatir el virus, fomentando una respuesta inmunitaria si la persona vacunada se infecta posteriormente. Por tanto, el ARN es el código genético de este virus.

¿Qué diferencia hay entre vacunas ARN y adenovirus?

Por su parte, las vacunas de Pfizer y Moderna utilizan una nueva tecnología que involucra ARN mensajero. Los sueros contienen una molécula (ARNm) con información para creación de copias de la proteína S, existente en el SARS-CoV2. Estas vacunas toman una porción del ARN, concretamente el que tiene las instrucciones para crear la proteína Spike.

Las vacunas de adenovirus, en este caso la de Janssen y AstraZeneca, siguen la estrategia de vector viral. Quiere decir que utilizan otro virus diferente para transportar la proteína Spike. Los virus llamados adenovirus son aquellos que provocan resfriados leves, por lo que ambas farmacéuticas emplean una versión de virus leve o atenuado. De esta forma, las células del organismo actúan como correas de transmisión transportando la proteína S para activar al sistema inmune y prepararle para un posible ataque del virus. La de AstraZeneca contiene adenovirus de chimpancé desactivado y la de Janssen, adenovirus humano, también desactivado.

¿En qué consiste esta inyección de AstraZeneca y Janssen?

Al tratarse de vacunas de adenovirus, cuando se inyecta el suero, las instrucciones que se envían permiten al organismo generar un elemento clave en la lucha contra el virus: la proteína Spike.

Por esta razón, la vacuna sirve como inmunización frente al virus, ya que el fármaco al entrar en contacto con el organismo, familiariza al sistema inmunitario con la proteína. Esto provoca que, en el caso de tener contacto con la proteína Spike, el organismo la reconozca como un cuerpo extraño y podrá evitar la enfermedad.

¿Por qué varía la temperatura en la conservación de las dosis?

En relación a los ensayos clínicos realizados hasta la autorización de las muestras, cada una de ellas requiere unas condiciones de temperatura diversas. En el caso de AstraZeneca, las dosis deben estar separadas en el tiempo entre 10 y 12 semanas. Con estos requisitos, precisa estar protegida de la luz a una temperatura entre 2° C y 8° C. Por el contrario, Pfizer, en un primer momento precisaba una temperatura media de entre -60° C y -80° C. Actualmente, de y forma excepcional por autorización de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), las dosis de Pfizer pueden resguardarse a -25°C y -15°C durante dos semanas. El antígeno de Moderna puede conservarse congelado entre -25°C y -15°C durante un máximo de 7 meses, o bien a una temperatura de entre 2°C y 8°C durante un máximo de 30 días. Por su parte, la última en llegar a España, Janssen, puede venir de fábrica congelada entre -25°C y -15°C, o bien refrigerada entre 2°C y 8°C.

¿Por qué las vacunas de ARNm tienen que almacenarse a temperaturas tan bajas?

A menos que se mantenga a temperaturas bajas, el ARN se descompone con facilidad. Por esta razón, antes de ser administradas, las vacunas necesitan mantenerse a una temperatura estable de congelación. En cambio, una vez que el suero entra en el organismo no pre-

cisa continuar a grados tan bajos, ya que el ARN no necesita existir mucho tiempo para llevar a cabo su función.

¿Cuándo se obtiene la protección más elevada de las vacunas?

Es importante dar a conocer los plazos en la protección de las vacunas, ya que cada una de ellas genera un efecto de protección diferente en los pacientes. La vacuna de AstraZeneca es la más tardía en generar esa garantía contra el virus ya que se precisan 28 días después de la segunda dosis. La de Moderna alcanza su máximo rango de protección después tras 14 días después de la segunda dosis suministrada. La de Pfizer, en cambio, alcanza un periodo de protección álgido a los siete días después del último suero. La vacuna de Janssen, al requerir una sola dosis, se hace efectiva a los 14 días de su administración.

Un paciente al que han suministrado la primera dosis de la vacuna de Pfizer debe esperar 21 días para recibir la segunda. En el caso de la vacuna de Moderna, la espera desde la recepción de la primera dosis es de 28 días hasta recibir la segunda y definitiva.



La vacuna de Janssen (67%) tiene una eficacia por debajo de Pfizer (95%), Moderna (94,5%) y AstraZeneca (70%). No obstante, los epidemiólogos consideraron que un 67% de eficacia es un porcentaje lo suficientemente aceptable para una vacuna en la lucha contra el coronavirus.

En relación al suministro de la vacuna de AstraZeneca que debe producirse a los tres meses de recibir la primera dosis, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) ha recomendado completar la pauta de inmunización con la misma vacuna recibida. Las autoridades sanitarias están decidiendo qué suero administrarán. Algunas comunidades autónomas han decidido suministrar el mismo antígeno, mientras que otras escogerán entre el de Pfizer o AstraZeneca.

¿Cómo se ha fijado el calendario de vacunación en España?

El mundo entero afronta en estos momentos la mayor campaña de vacunación de la historia. La estrategia planteada por las autoridades sanitarias españolas en relación al proceso de vacunas está permitiendo un descenso de los contagios entre la población. Desde finales de diciembre las dosis se han suministrado de forma escalonada. En primer lugar, entre el personal sanitario de primera línea, seguido, posteriormente, de los ancianos residentes en centros de mayores, los grandes dependientes y personas pertenecientes a grupos de riesgo. Por último, en el calendario de inmunización

fijado por el ejecutivo, la inoculación de los distintos sueros se ha extendido al resto de la población general, priorizando por edades.

¿Qué tipos de vacunas se están suministrando?

Concretamente, son cuatro las vacunas contra la COVID-19 que hasta el momento están autorizadas en España: la de Pfizer y BioNtech, la de Moderna, la de AstraZeneca y Oxford, y la de Janssen. Esta última, requiere únicamente de una inyección debido a los niveles de efectividad. En este sentido, es necesario apuntar que efectividad y eficacia no son lo mismo. La vacuna de Janssen (67%) tiene una eficacia por debajo de Pfizer (95%), Moderna (94,5%) y AstraZeneca (70%). No obstante, los epidemiólogos consideraron que un 67% de eficacia es un porcentaje lo suficientemente aceptable para una vacuna en la lucha contra el coronavirus. La ventaja de este suero es su sencilla distribución ya que no precisa congelación para transportarla, lo cual aminora el coste -alrededor de siete euros- la mitad de lo que la UE está pagando por vacunas de Moderna o Pfizer. Por tanto, la administración de Janssen puede acelerar el proceso de vacunación en España.

¿Cuál es la diferencia entre la eficacia de una vacuna y su efectividad?

Constantemente se habla de la efectividad y el grado de eficacia de las vacunas, pero estos conceptos no significan lo mismo. Por un lado, la eficacia de una vacuna la conceden los ensayos clínicos. Un grupo de voluntarios se presta a ser objeto de la prueba a los que se les inyecta la dosis. Por otro lado, un grupo de personas recibirán placebo. La diferencia entre ambos es lo que marca el grado de eficacia.

Por su parte, la efectividad es el efecto que produce la vacuna en el mundo real. Es decir, la efectividad de una vacuna, por ejemplo, marca un descenso en el índice de contagios o mortalidad por COVID-19. Por ende, una vacuna será más efectiva cuanto más positivo sea el efecto que causa en la población que la recibe.

¿Las vacunas tienen la misma efectividad en la vida real que en los ensayos clínicos?

Como ya se ha anticipado en el epígrafe anterior, la realidad es que no. Las vacunas tienen un grado de eficacia menor en la vida real que en los ensayos clínicos. Esto se debe a que la población general sufre enfermedades crónicas o problemas de inmunodeficiencia que provocan que las vacunas no sean tan efectivas.

Sumado todo ello a que este tipo de personas con dificultades no se prestan voluntarias a un ensayo clínico.

En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha aceptado aprobar vacunas que superen el 50% teniendo en consideración el apunte anterior. Por su parte, los virólogos y epidemiólogos han considerado favorecedoras las vacunas que superasen entre el 60 y 70% de la eficacia.

¿Existe una razón científica por la que se administran algunas vacunas en dos dosis separadas por algunas semanas?

Como indica la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (Aemps), la mayoría de

Las vacunas tienen un grado de eficacia menor en la vida real que en los ensayos clínicos. Esto se debe a que la población general sufre enfermedades crónicas o problemas de inmunodeficiencia que provocan que las vacunas no sean tan efectivas.

las vacunas autorizadas hasta el momento requieren al menos de dos dosis para conseguir la máxima eficacia. Por esta razón, la primera inyección prepara el sistema inmunitario, ayudándolo a reconocer el virus. En cambio, la segunda dosis refuerza la respuesta inmunitaria. Es importante cumplir los plazos debido a que los ensayos clínicos así lo probaron para garantizar la efectividad fijada.

¿Las vacunas frenan las variantes de la COVID-19?

Si bien es cierto que las vacunas también protegen a las personas no vacunadas pues consiguen reducir los contagios, los expertos insisten en la necesidad de efectuar un proceso de inmunización rápido en todo el mundo. El impacto mundial posterior al ciclo de vacunación lo conoceremos cuando la mayor parte del planeta esté inmunizada, ya que



Si nacieran nuevas variantes de coronavirus ante las cuales no fuesen efectivas las vacunas existentes, es más fácil adaptar la fórmula de la vacuna con las de ARNm que en las de adenovirus. Pues una vez que se conoce el genoma del patógeno, en unas semanas se pueden producir los primeros prototipos vacunales.

por el momento el coronavirus sigue circulando con libertad en esos grupos o naciones no protegidas.

Actualmente, las vacunas autorizadas para ser suministradas son eficaces contra las distintas variantes, pero no acelerar la estrategia de vacunación, puede producir una nueva mutación que haga ineficaces esas vacunas.

¿Es imprescindible la vacunación para disminuir los contagios?

Como ha señalado el Coordinador de Alertas Sanitarias, Fernando Simón, "las vacunas son un instrumento excelente para controlar la pandemia, pero no lo son todo". Este hecho evidencia que en la lucha contra el coronavirus es imprescindible un mayor esfuerzo extra a las vacunas. La clave de ello está en la inmunidad masiva de la población en el menor tiempo posible. Del mismo modo, es prioritario seguir cumpliendo las medidas de prevención con el fin de evitar la propagación de la enfermedad.

A medida que avanza la campaña de vacunación se están frenando los índices de contagio por COVID-19, y por tanto la incidencia es menor. Si nacieran nuevas variantes de coronavirus ante las cuales no fuesen efectivas las vacunas existentes, es más fácil adaptar la fórmula de la vacuna con las de ARNm que en las de adenovirus. Esto se debe, según National Geographic España a que "una vez que se conoce el genoma del patógeno, en unas semanas se pueden producir los primeros prototipos vacunales".

Las agencias evaluadoras han valorado también el riesgo-beneficio de los sueros autorizados hasta el momento. Y este beneficio debe ser mayor que el riesgo de contagio por coronavirus. Por tanto, aunque las vacunas puedan contraer efectos secundarios derivados tras su recepción, la probabilidad de contagio con SARS-CoV2 es más grave, incluso letal. De ahí que sea imprescindible acelerar el proceso de vacunación y extenderlo a nivel mundial, ya que solo así, por el momento, será efectiva la lucha contra la pandemia.

MICROIMPRESIÓN

3D

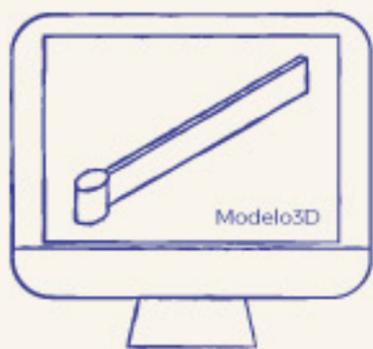
La Universidad de Extremadura cuenta con equipamiento para fabricar dispositivos microelectromecánicos (MEMS).

01 ¿QUÉ SON LOS MEMS?

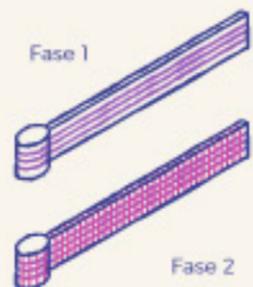
Son unos dispositivos que contienen estructuras 3D e integran la electrónica y la mecánica a escalas nanométricas.

TAMAÑO: Desde milímetros a micras (la milésima parte de 1mm)

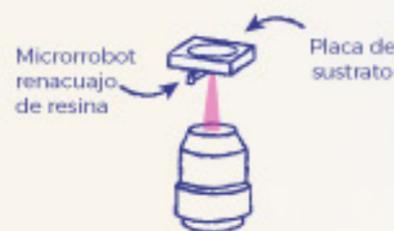
02 ¿CÓMO FUNCIONA?



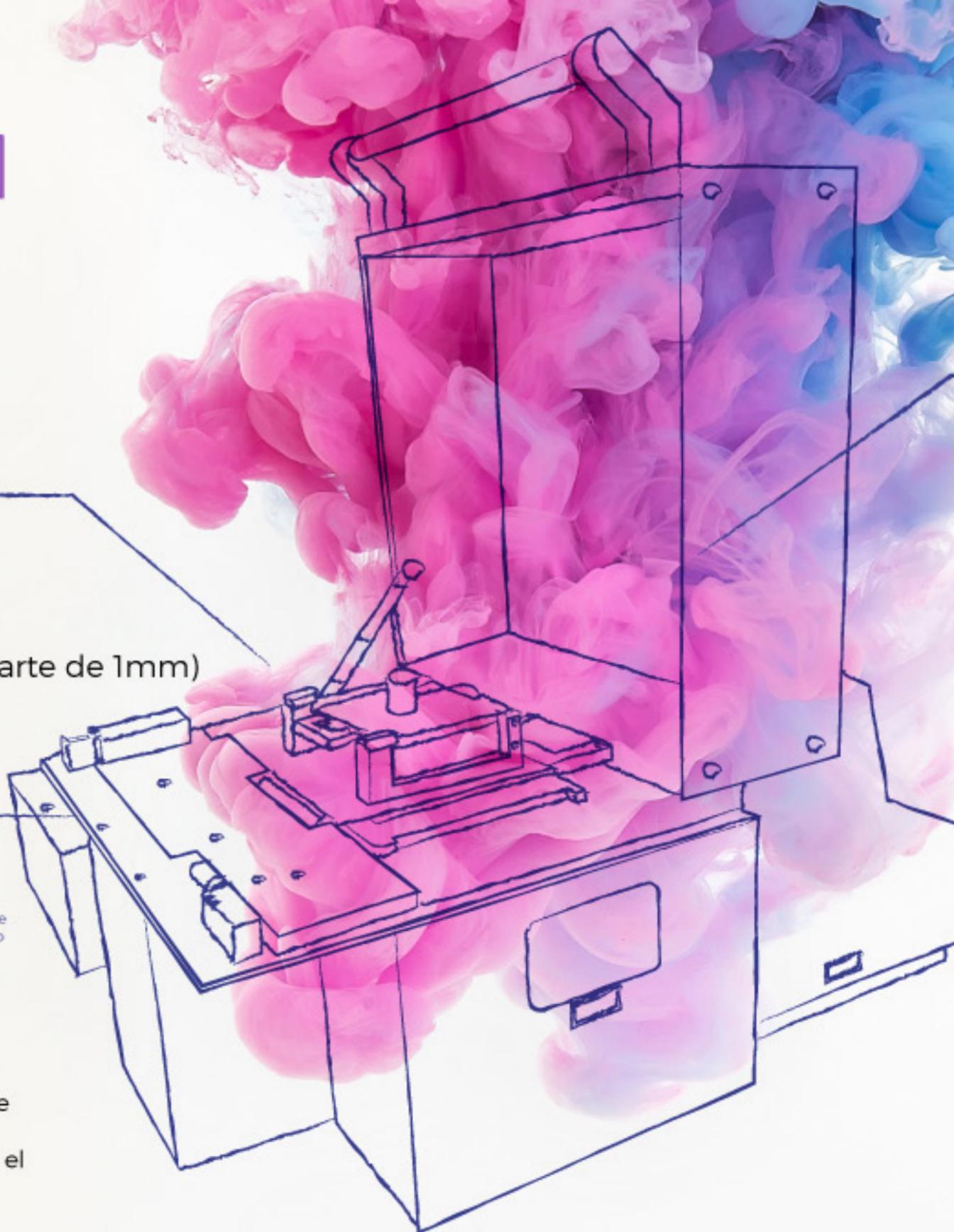
1. Modelo 3D del objeto mediante algún programa CAD.



2. El programa "DeScribe" divide el objeto 3D primero en capas y luego en líneas.



3. Fotolitografía: se imprime en un sustrato con resina el modelo 3D.



03

¿CUÁLES SON SUS APLICACIONES?

Sensores para despliegue de **airbag** en automóviles

Giróscopos para **aplicaciones aeroespaciales**

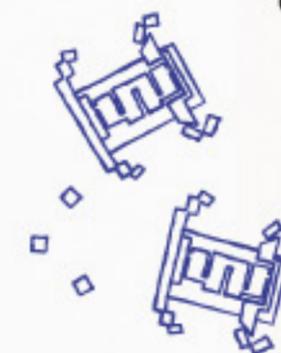
Cabezales para impresoras de inyección de tinta

Dispositivos en **teléfonos celulares** y otros dispositivos de comunicación **inalámbricos**

Interruptores para **comunicación por fibra óptica**

Detección química y biológica

Microrrobótica



21 sept 22 sept

TALLERES

CIENCIA
CIRCULAR

Es una actividad previa a la Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras 2021 cuyo objetivo es acercar la ciencia y la tecnología a los estudiantes de centros educativos en estrecha colaboración con los docentes no universitarios.



Lugar: Universidad
de Extremadura

+INFO



hasta

30 junio



ABIERTA LA CONVOCATORIA

V SEMANA DE LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA EN
EXTREMADURA

Por quinto año consecutivo, el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Universidad de Extremadura y Fundecyt-PCTEEx promueven la celebración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura. Este año el programa de divulgación científica se llevará a cabo del 2 al 16 de noviembre de 2021 en toda la región extremeña.



Lugar: Universidad
de Extremadura

+INFO

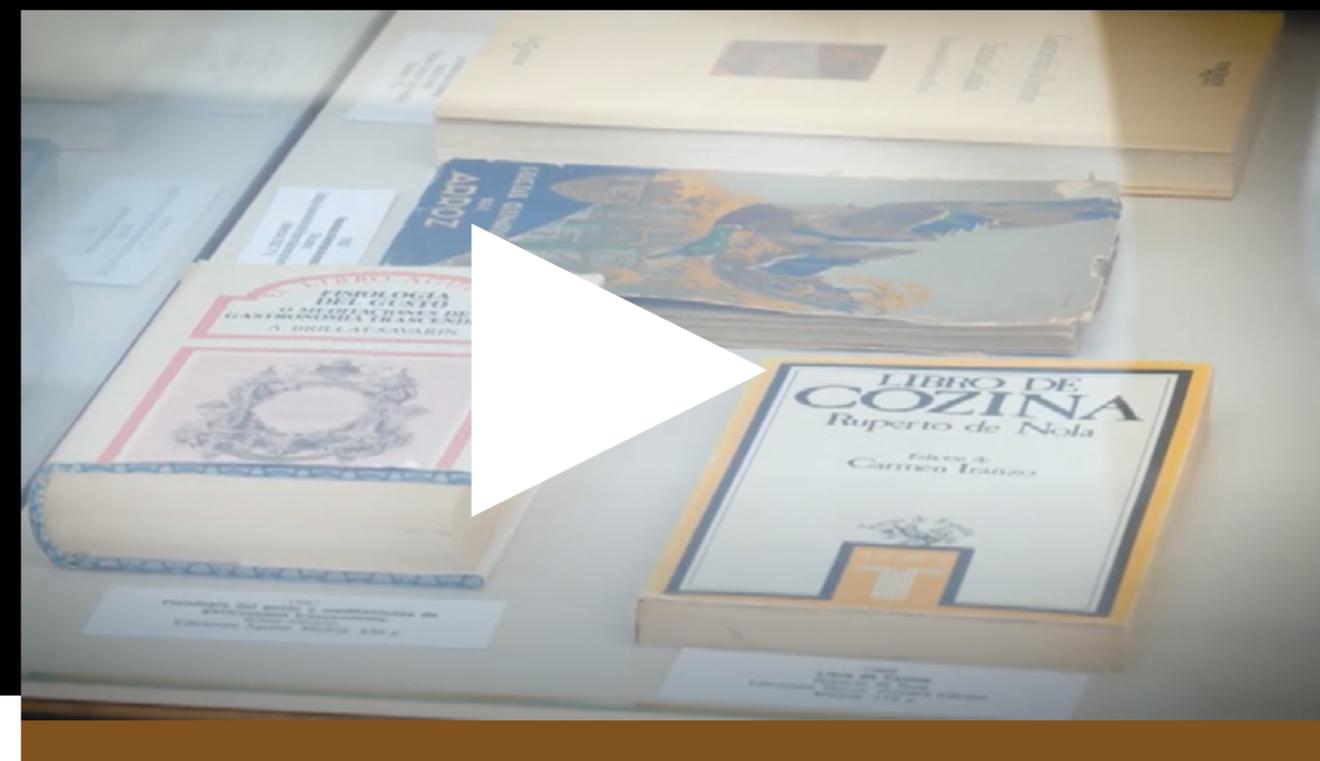


EXPOSICIÓN

“COCINA ESCRITA.
COLECCIÓN JULIO YUSTE”

La XL Feria del Libro de la Ciudad de Badajoz ha acogido la obra “Cocina Escrita. Colección Julio Yuste”, que recoge una Exposición Bibliográfica de la Unión de Bibliófilos Extremeños.

Julio Yuste, antiguo secretario del Consejo Social de la Universidad de Extremadura ha presentado esta colección que rinde homenaje a la cultura gastronómica extremeña, convirtiéndola también en enseñanza profesional y universitaria.



VER VÍDEO



TALLERES, EXPOSICIONES, VISITAS, CONFERENCIAS, SPEED DATING

LA NOCHE DE LOS EUROPEA DE LOS INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS 2021

La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras te brinda la oportunidad de conocer e interactuar con las personas que hacen ciencia y tecnología para el bienestar de la sociedad y lograr un futuro más sostenible.

El programa de la UEx forma parte del nuevo proyecto conjunto GREEN 9 NIGHT de las universidades que forman parte del Grupo Gg, a través de sus respectivas unidades de cultura científica, concedido en el marco del programa H2020.

 Lugar: Universidad de Extremadura

+INFO 

24
sept

Del al
05 **03**
julio sept

TALLERES:

VERANO EN MUNCYT ALCOBENDAS 2021

Se ha realizado una programación de actividad diversa que se distribuye en dos propuestas complementarias, denominadas Crea I y Crea II. En cada turno pueden participar un máximo de 36 niños, divididos en tres grupos según el curso realizado en 2020-2021.



 Lugar: sede del MUNCYT de Alcobendas, Madrid

+INFO 

Del al
21 **23**
julio julio

CONGRESO INTERNACIONAL

CIENCIAS SOCIALES INTERDISCIPLINARES

Nos alegra anunciar que el congreso online se realizará en la plataforma CGScholar, Desarrollada por Common Ground Media Lab, el área de investigación tecnológica de Common Ground Research Networks. Buscamos llevar la experiencia del congreso a la era digital.



VICCE

revistaviceversa.com

119 - MAYO/JUNIO 2021



versa