

**¡EU  
RE  
KA!**

PÍLDORAS SOBRE  
INVESTIGACIÓN

**Un congreso aborda en Cartagena la variación del clima y los eventos extremos**

**ENCUENTRO**  
La Asociación Española de Climatología (AEC) cerró ayer en Cartagena su XI Congreso Internacional bajo el título 'El clima: aire, agua, tierra y fuego', organizado con la colaboración de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y la Universidad de

Murcia (UMU) bajo el paraguas del Campus Mare Nostrum de excelencia internacional. En la cita se profundizó en la variación del clima, los eventos extremos, como inundaciones o sequías; los escenarios de cambio climático y la dependencia de determinados aspectos sociales o económicos de las condiciones climáticas. Durante el encuentro se estrenaron los documentales 'Antártida. La vida entre el hielo y la roca', y 'Chasing Traces from The Past'.

**La investigadora M<sup>a</sup> Carmen Martínez recibe el segundo premio Ciriec**

**TESIS DOCTORAL**  
La investigadora M<sup>a</sup> Carmen Martínez Victoria, que desarrolló su tesis doctoral en la Cátedra Cajamar de Cooperativismo Agroalimentario de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), recibió el segundo premio Ciriec a la mejor tesis doctoral, otorga-

do por el Comité Científico del XVII Congreso de Investigadores en Economía Social y Cooperativa, por su tesis 'Understanding Spanish agri-food cooperatives: empirical analysis from economic, financial and interorganizational'. Los resultados obtenidos indican que el comportamiento de las cooperativas agroalimentarias es similar al de las demás empresas del sector, revelando que las diferencias en su gestión no las hacen menos competitivas.



M<sup>a</sup> Carmen Martínez, con su premio. :: UPCT

# ¡Vuelve la fiesta de la ciencia!

La XVII edición de la Semana de la Ciencia y la Tecnología de Murcia llega de la mano de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente y la Fundación Séneca, con el eslogan 'Imagínalo con ciencia', y cuenta con la participación de más de 500 científicos y 400 actividades



**D**emostraciones científicas, talleres, experimentos en directo o exposiciones son algunas de las actividades que van a tener lugar entre el 26 y el 28 de octubre en el jardín del Malecón de la ciudad de Murcia, en la ya tradicional y esperada Semana de la Ciencia y la Tecnología (SeCyT), que cada año saca la investigación a la calle para acercarla a niños y a mayores, dándoles la oportunidad de conocer de cerca el trabajo que están desarrollando los científicos de la Región. Cabe subrayar que los 85 'stands'

**DIVULGACIÓN**

**MARÍA JOSÉ MORENO**

instalados estarán ocupados por científicos, ingenieros, tecnólogos, educadores..., formados por entidades dedicadas a la investigación científica y profesionales de la di-

visión de la ciencia, entre los que figuran universidades, asociaciones, hospitales, museos, centros tecnológicos, administración pública, centros educativos, bibliotecas, archivos, etc.; todos ellos procedentes de diferentes puntos de la geografía regional. En los 13.500 metros cuadrados que se van a habilitar para la celebración de la feria, se instalarán, además, tres espacios para talleres infantiles, una sala de exposiciones y dos carpas que albergarán sendos planetarios, así

como un escenario para 'shows' y espectáculos científicos. En esta edición, la gran mayoría de las actividades se desarrollarán en el jardín del Malecón de Murcia, pero también se podrá disfrutar de la SeCyT18 en otras sedes, concretamente, en el Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia, en el Museo del Teatro Romano de Cartagena y en Cartagena Puerto de Culturas. Diez nuevos participantes estarán presentes este año por primera vez en el even-

to: Adirmu -Asociación Murciana para el Cuidado de la Diabetes-, la Asociación de Fabricantes de Áridos de la Región de Murcia (Afarem), la Biblioteca Regional de Murcia, Conectados, El Colectivo de la Lupa, la Escuela de Cómics Piratas Contemporáneos, Esero-España, el IES Europa de Águilas, el Servicio 112 de la Región de Murcia, y Talento STEM. En esta edición destaca también una nueva área de juegos de ingenio y habilidad, donde

el talento y la creatividad se combinan con la diversión a la que los organizadores han denominado STEMoteka. Tampoco faltará este año el céntrico escenario instalado en El Malecón en el que se ofrecerán interesantes y atractivos espectáculos de ciencia, en los que no faltará ni el saber ni el humor: '¡A todo gas!', con David Meseguer, una demostración de ciencia creativa basada en las propiedades físicas y químicas de los gases; UPCT Bloopbusters-caza-

## La Facultad de Matemáticas de la UMU recuerda a Bernardo Cascales

### HOMENAJE

La Facultad de Matemáticas celebró el pasado jueves una emotiva jornada de recuerdo a quien fuera uno de sus profesores más queridos: Bernardo Cascales, que falleció el pasado mes de abril. En un acto presidido por el rector de la Universidad de Murcia, José Luján, se descu-



Un momento del homenaje a Cascales. :: UMU

bió una placa: el salón de actos de la facultad llevará desde ahora el nombre del matemático. «Después de toda una vida dedicada a las matemáticas, al departamento y a la universidad, esta es nuestra humilde contribución para tener su recuerdo presente», afirmó Eliseo Chacón, director del departamento de Matemáticas. Bernardo Cascales ocupó el cargo de vicerrector de Coordinación e Internacionalización y fue miembro de la primera promoción de matemáticos de la Universidad.

## Una exposición recorre la evolución de las técnicas de regadío en Ricote

### HISTORIA

La sede permanente de Extensión Universitaria de Ricote organiza la exposición 'Ricote: 1.000 años de regadío'. En ella se podrán contemplar imágenes históricas de la huerta de Ricote y la evolución de la misma durante los últimos años. La exposición, actualmente

abierta, se podrá disfrutar hasta el próximo 28 de octubre, en horario de 11 a 14 y de 16 a 20 horas de lunes a viernes, y de 12.30 a 14 los domingos. La complejidad de esta huerta en el valle del mismo nombre se debe a su ubicación montañosa sobre muros de piedra y a su división en gran número de parcelas y propietarios. Asimismo, un vídeo documental completa la exhibición mostrando el proceso de modernización que realizaron en 2007 los agricultores para su conservación.

0 Fundación Séneca - Información  
STEM STEMoteka  
1-2 Fundación Integra  
3-4 Hospital Universitario la Arrixaca  
5 IMIDA  
6-7 Universidad de Murcia  
8-10 Universidad Politécnica de Cartagena  
11 Cadena COPE  
12 Onda Regional /TV Región de Murcia  
13 Ayuntamiento de Murcia  
14 ESERO España  
15-17 CSIC - (CEBAS)  
18-21 Universidad de Murcia  
22-25 Universidad Politécnica de Cartagena  
26-29 UCAM Universidad Católica de Murcia  
30-31 Universidad de Murcia  
32-33 UPCT

34-35 UCAM  
E Escenario  
36-37 Universidad Politécnica de Cartagena  
38-43 Universidad de Murcia  
44 Agrupación Astronómica de la R. de Murcia  
45 Servicio 112 Región de Murcia  
46-47 UCAM Universidad Católica de Murcia  
48 ADN Centro Educativo  
49 IES Europa de Águilas  
50-51 IES Florida Blanca de Murcia  
52-53 IES Juan de la Cierva y Codorniu de Totana  
54-55 IES Saavedra Fajardo de Murcia  
56-57 IES Sierra de Carrascosy de El Palmar  
P1 y P2 Planetarios

58-59 UMU  
60 Colegio Oficial y Asociación de Químicos  
61 BiotechMur  
62 Asociación de Divulgación Científica de la Región de Murcia  
63 Patrimonio Inteligente (ARQUEOWEB)  
64 Museo de Arte Ibérico El Cigarralejo de Mula  
65 El Cable Amarillo  
66-70 INFO y CEEIC  
71 CEEM  
72 (AEMET).  
73 UPCT

76 UCAM Universidad Católica de Murcia  
77-78 Universidad Politécnica de Cartagena  
79 Dirección General de Energía, Actividad Industrial y Minera  
80 Fabricantes de Áridos de la Región de Murcia  
81-82 Archivo General de la Región de Murcia  
83 Talento STEM  
84 Instituto Español de Oceanografía.  
85 ADIRMU - Asociación Murciana para el Cuidado de la Diabetes

### + INFORMACIÓN

**Lugar**  
Jardín Botánico de El Malecón

#### Otras sedes

- Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia  
- Museo del Teatro Romano de Cartagena  
- Cartagena Puerto de Culturas

#### Horario

Viernes 10:00-14:00h y 17:00-21:00h  
Sábado 11:00-14:00h y 17:00-21:00h  
Domingo 11:00-14:00h

#### Otros

Más información y streaming: [www.fseneca.es/fsecyt18](http://www.fseneca.es/fsecyt18)  
Twitter: @FundacionSeneca  
Facebook: <https://www.facebook.com/FundSeneca>  
Se podrá seguir en redes con el hashtag #SeCyT18



## La solidaridad como bandera

**MURCIA.** Tan habitual como la celebración de la Semana de la Ciencia es que sus organizadores apuesten por sensibilizar hacia las necesidades de ciertos colectivos. Pues, tal y como explican, «la ciencia y la tecnología son en sí solidarias porque nos hacen la vida más fácil, y en algunos casos hasta posible».

Dentro de la iniciativa 'Séneca solidaria', en la edición de 2018, la SeCyT acogerá a Adirmu, la Asociación Murciana para el Cuidado de la Diabetes. Con el objetivo de conseguir fondos para sus proyectos de investigación. A tal fin se pondrán a disposición del público pulseras, a cambio de una aportación voluntaria, y el importe se

destinará íntegramente a Adirmu, que dispondrá, además, de su propia caseta para la realización de actividades.

### Experiencia gratificante

Como novedad importante, algunos de los talleres científicos que la Fundación Séneca ofrecen a los más jóvenes en su 'stand' en la SeCyT, y en concreto los relacionados con la cocina, dispondrán de plazas especialmente reservadas a niños de Assido, la Asociación para Personas con Síndrome de Down de Murcia. «Estamos seguros de que será una experiencia realmente gratificante, tanto para estos niños y jóvenes, como para quienes impartirán dichos talleres», según la organización.

Y por supuesto, mostrar todos los avances en la investigación científica que nos han permitido conocer y tratar estas dolencias

### Consolidación

Con la celebración de esta XII edición se mantiene una tradición que pone de relevancia la apuesta decidida que desde el Gobierno regional se realiza en torno a la cultura y la promoción de las vocaciones científicas. La SeCyT ya es cita obligada cada año por estas fechas y cumple con el objetivo que en 1991, el físico y ministro francés de Investigación Hubert Curien, propuso cuando decidió abrir, por prime-

ra vez al público, los jardines del Ministerio para celebrar el décimo aniversario de su creación. El objetivo no era otro que acercar a los ciudadanos de París la realidad y las implicaciones de la ciencia y sus protagonistas, los investigadores. Así surgió la celebración de Sciences en Fête, denominado después Fête de la Science, que se extendió a toda Francia, y desde 1993, a toda Europa.

Y para que todo salga según lo previsto, varias decenas de alumnos voluntarios del Bachillerato Internacional del Instituto Alfonso X el Sabio, formados por la Fundación Séneca, atenderán y orientarán al público en esta edición.

dores de gazapos tecnológicos, los detectores de fallos científicos y tecnológicos en las películas de ciencia ficción; 'Ella integra sola. La ciencia más musical', espectáculo de Santi García Cremades y Manuel González; y la competición Hebocon entre robots fabricados en los talleres Hebocon de la SeCyT.

### Minixposiciones

Además del Instituto de Educación Secundaria Europa de Águilas, nuevo participante

en esta edición de la SeCyT que, bajo el título 'Jugando con las ondas', llegará con todo un programa de actividades en torno a la naturaleza y funcionamiento de las ondas mecánicas y electromagnéticas, otras entidades presentarán sus 'stands' con todas sus actividades en torno a una temática común, a modo de pequeña exposición. Son dos entidades de muy diferente carácter, que vienen colaborando con la Fundación Séneca desde hace varios años en este

empeño común que es la divulgación del conocimiento científico, como el Instituto de Educación Secundaria Sierra de Carrascosy de El Palmar, que dedicará su espacio a 'El sonido', y ofrecerá actividades Pitágoras la escala musical, la parábola y la transmisión de sonido, la física del sonido, climática (formas geométricas generadas por vibraciones), musicoterapia, experiencias auditivas, percepción animal del sonido, domótica, estructuras despegables, el

mito de Orfeo, mensaje para los oídos y 'acrosport'.

Y el 'stand' del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, que estará ocupado por el personal del Servicio de Neurología, su Unidad de Demencias y la Sección de Neurorradiología Intervencionista. Aprovecharán estos días para mostrar lo increíble que es el cerebro y cómo funciona todo el sistema nervioso, especialmente el cerebro: cómo pensamos, cómo percibimos, etc.

**¡EU RE KA!**

PÍLDORAS SOBRE INVESTIGACIÓN

### Adela Cortina inaugurará la jornada sobre transparencia

#### BUEN GOBIERNO

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) acogerá a partir del día 26 la tercera jornada sobre transparencia, organizada conjuntamente con el Consejo de la Transparencia de la Región de Murcia y el Círculo de Economía, y en la que participarán expertos en ética

pública y en tecnologías al servicio de la transparencia.

La jornada tendrá lugar en el salón de grados de la Escuela de Industriales y en ella intervendrá la catedrática de Filosofía y doctora honoris causa por la UPCT Adela Cortina.

En el encuentro participarán el subdirector de Transparencia y Buen Gobierno del Ejecutivo central, Javier Amorós, y los comisionados para este tema de Canarias y Cataluña, así como el consejero especial de la Comisión Europea.

### Conmemoran el V centenario de la primera vuelta al mundo

#### ACTIVIDADES

La Cátedra de Historia y Patrimonio Naval de la Universidad de Murcia (UMU) y el Instituto Superior de Enseñanza (ISEN) de Murcia organizan la conmemoración del V centenario de la primera vuelta al mundo. Con diversos eventos ilustrarán aspectos fundamen-

tales de la expedición liderada por Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano

El proyecto se extenderá con actividades durante los próximos tres años por toda la Región, con varios ciclos de conferencias, seminarios, conciertos y concursos de artes plásticas y de narrativa, entre otros. El objetivo es divulgar uno de los viajes de exploración marítima más importantes de la historia universal, acercando este hecho a un público heterogéneo.



## La Fundación Séneca, a cielo abierto

Este año no faltará la Ingenio-teka, uno de los clásicos de la Fundación Séneca en la SeCyT. Este espacio presentará una colección de juegos de ingenio y habilidad para todos los públicos con nuevas propuestas de juego, entre las que se encontrarán: 'Reordena las bolas', 'Suelta nudos', 'Pon a prueba tu velocidad de respuesta', 'Juegos de equilibrio', 'Captura a los marcianos' o la 'Catapulta'. Aunque en 2018, un nuevo espacio abierto y lleno de artefactos y cachivaches sorprenderá a los visitantes en el 'stand' de la Agencia Regional de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. La Fundación Séneca amplía su oferta en esta ocasión con un gran área de talleres y demostraciones en directo, en la que los visitantes también pondrán a prueba sus reflejos, capacidad de concentración y otras habilidades, ade-

más de aprender sobre diferentes tecnologías: la STEMoteka. En ella, ciencia y ocio se dan la mano con una divertida propuesta lúdica con la ciencia como telón de fondo. Permanecerá abierta al público durante todo el horario de la feria. Algunas de las actividades que se van a poder disfrutar son:

**Drones, los zánganos del siglo XXI.** Actividad para aprender sobre estas aeronaves tripuladas a distancia: cómo están construidas, por qué se mantienen en el aire, cómo podemos dirigirlos a distancia, la grabación de vídeo, qué aplicaciones tienen en nuestra sociedad, y mucho más.

**Taller de Rollerglass.** Un vaso que vuela. De la mano de Bernoulli, los participantes descubrirán el increíble efecto

físico que permite que un artificio como este se pueda mantener en el aire y recorrer pequeñas distancias. En este taller cada uno podrá fabricar el suyo propio con un poco de habilidad y algunos componentes reciclados, y participar en una competición.

**FPV. Inmersión en primera persona.** El participante podrá conducir su propio vehículo 4x4 con visión en primera persona. Descubrirá sensaciones de pilotaje como si realmente estuviera dentro del vehículo, superando todas las pruebas de un circuito e intentando ser más rápido que su adversario.

**Robot humano.** Este juego pondrá a prueba a los participantes. Con un microcontrolador, un poco de electrónica y ondas de radiofrecuencia se convertirán en un robot controlado a distancia. ¿Serán capaces de hacer todo el recorrido?

## Nuevos talleres 'Jóvenes científicos'

El programa de talleres de la Fundación Séneca para esta edición de la SeCyT es el más amplio y variado hasta ahora presentado. Con un total de 27 sesiones, se espera acoger a casi 500 niños de muy diferentes edades. Para poder asistir a ellos es necesario realizar una inscripción previa 'online' en la web de la SeCyT18. Los talleres se impartirán en las salas del 'stand' de la Fundación Séneca, a la entrada de la feria, en el jardín de El Malecón.

**Taller Coding: mi primera aplicación móvil.** Destinado a chicas entre 10 y 17 años, les servirá para desarrollar su primera aplicación móvil con una herramienta desarrollada por el MIT (Massachusetts Institute of Technology) llamada APP Inventor. Este taller potencia el desarrollo creativo a través del constructivismo, el

pensamiento computacional y el pensamiento de diseño.

**Taller 'Con mi amigo el cocinero juego y me divierto'.** Talleres de cocina infantil, para grupos de 5 a 8 años y de 9 a 14, en los que los pequeños se divertirán mientras tratan temas de higiene alimentaria, alimentación saludable y equilibrada, y nutrición, y desarrollan la creatividad y la inteligencia emocional.

**Taller de realidad virtual y realidad aumentada.** Una serie de experiencias que permitirán a niños de entre 10 y 14 años aprender sobre estas dos tecnologías, a la vez que pasan un buen rato. Elaborarán su propio visor de hologramas 3D, que podrán probar utilizando su propio móvil y vídeos ya disponibles en Youtube. Salvarán el planeta Tierra de una

invasión alienígena gracias a la ingeniería telemática. Como colofón, a través de las gafas de realidad virtual Oculus Rift, los chicos disfrutará de entornos y escenas ilusorias con apariencia real.

**Taller de construcción de robots Hebotcon.** Los participantes, de entre 12 y 15 años, tendrán la oportunidad de construir (en 90 minutos) un robot que cumpla las especificaciones para participar en esta divertida competición de origen japonés. Dispondrán de todos los materiales necesarios para el montaje de un diseño original.

**Taller de robótica educativa.** Taller de construcción y programación de un robot, para niños a partir de 7 años, en el que se aprenderá cómo funciona este, cuáles son sus partes, y cómo combinarlas para ponerlo en movimiento. Se emplearán motores, sensores de movimiento, de inclinación y proximidad.

**Taller de realidad aumentada.** Los niños, de entre 4 y 9 años, modelarán lo que ellos deseen con plastilina, lo situarán en la plataforma de realidad aumentada y lo capturarán con la 'tablet'. ¡Y verán cómo cobra vida!

**Taller de impresión 3D.** Los niños, de entre 6 y 12 años, aprenderán qué es un lápiz 3D, cómo se diseña en 3D y crearán sus propios objetos, bien moviendo el lápiz sobre una superficie plana, o extendiendo sus creaciones hacia arriba, para añadir otra dimensión a sus dibujos. Verán, además, cómo se diseña en 3D, qué aplicaciones se utilizan y cómo funciona una impresora 3D.

**Taller de programación de videojuegos.** Los chicos, a partir de 8 años, aprenderán a utilizar la herramienta de Scratch para programar diferentes tipos de videojuegos y animaciones mediante el lenguaje de programación por bloques. Personalizarán su escenario creando objetos y personajes.



## Apuestan por instalar sensores en los cultivos para ahorrar agua

### JORNADAS

Instalar sensores en los cultivos en la zona del Campo de Cartagena permitiría optimizar aún más el uso del agua en la agricultura. Esta es una de las propuestas abordadas por una decena de investigadores y expertos en las jornadas sobre riego de precisión celebradas en la Uni-



El rector de la UPCT, Alejandro Díaz, en el centro, inaugura las jornadas. :: UPCT

versidad Politécnica de Cartagena (UPCT) el pasado miércoles. Según los expertos reunidos en este encuentro, organizado por la Cátedra de Agricultura Sostenible de la UPCT, un sistema monitorizado de riego por goteo controlado puede ahorrar mucha agua de riego y evitar, a la vez, la lixiviación no deseada de fertilizantes, que podrían ser arrastrados hasta los acuíferos. La Cátedra de Agricultura Sostenible está centrada en la actualidad en la reducción de nitratos en el agua de riego.

## Jóvenes científicos se reúnen el lunes y el martes en la Facultad de Educación

### CONGRESO

La Universidad de Murcia inaugura el lunes el II Congreso Interdisciplinar de Jóvenes Investigadores, que tendrá lugar en el salón de grados de la Facultad de Educación a partir de las 10.00 horas. El acto contará con la presencia de Francisco Es-

tigación y Transferencia; María Cristina Sánchez, vicerrectora de Estudiantes; Antonio José de Pro Bueno, decano de la Facultad de Educación; y Gabriel Lozano Reina, presidente del comité organizador del congreso y secretario de la Asociación de Jóvenes Investigadores de la UMU (AJIUM). El congreso, que tendrá continuidad el martes, tiene como objetivo fundamental ensalzar el valor de la interdisciplinariedad como elemento indispensable para el avance de la ciencia.

**Taller Luz - E.T.** La luz es extraterrestre y en este taller, pensado para niños entre 6 y 16 años, mediante una serie de puestos de trabajo, los chavales podrán comprender y experimentar los diferentes comportamientos de la luz (reflexión, refracción, difracción e interferencia) así como las, a veces, increíbles consecuencias de estos comportamientos. También contará con la presencia de JRFoundry, del grupo Makers of Murcia, que enseñará cómo se han diseñado e impreso algunos de los materiales que usamos en nuestros talleres.

**Taller 'La ciencia en cómic'.** Taller de confección de un cómic que desarrollará una historia relacionada con la ciencia o la tecnología. Los chicos, de entre 8 y 12 años, aprenderán el proceso profesional de este desarrollo: elección de la idea, secuenciación escrita de la historia (guion), diseño de personajes, dibujo del 'storyboard', acabado final, bocadillos, entintado y coloreado.

## Lo nunca visto

Cada vez son más los que se apuntan a sacar la ciencia a la calle y en esta XII edición de la Semana de la Ciencia y la Tecnología de la Región serán diez las incorporaciones:

**Adirmu-Asociación Murciana para el Cuidado de la Diabetes.** No es lo mismo llevar la diabetes que llevar las riendas de la diabetes. Es el claro mensaje que van a promover mediante diferentes actividades como pruebas de glucosa gratuitas y tomas de tensión arterial al público; asesoramiento nutricional e índices de masa corporal gratuitos; taller de dibujo y pintura para niños sobre hábitos saludables.

**Asociación de Fabricantes de Áridos de la Región de Murcia (Afarem).** Para dar a conocer qué son los áridos, Afarem realizará talleres infantiles, como 'Maneja y pinta con áridos'; demostraciones de tecnología de explosivos y la exposi-

ción de una máquina gigante: una perforadora para canteras y minas que alcanza los casi 9 metros de altura.

**Biblioteca Regional de Murcia.** La Biblioteca Regional de Murcia patrocina la actuación 'Ella Integra Sola. La ciencia más musical'. Un espectáculo, de una hora de duración, en el que Santi García Cremades y Manuel González contarán la ciencia desde lo más cotidiano a lo más lejano, con la música y el humor de unos divulgadores alocados. Se trata de un 'show' inédito donde ciencia, humor y copla se dan la mano en una fusión nuclear.

**Conectados.** El equipo de la escuela tecnológica Conectados se traslada a la SeCyT para la realización de talleres relacionados con la tecnología y la robótica que tocan temáticas variadas: programación de videojuegos con Scratch, impresión con lápiz e impresora 3D, rea-

lidad aumentada, y construcción y programación de robots.

**El Kolectivo de la Lupa.** De la unión de Sciencenglish, diversos profesionales del mundo de la educación, la comunicación y el arte, surge este colectivo, cuyo fin es enseñar a través de la experiencia y la diversión en español. Realizarán en la SeCyT los talleres que llevan por título 'Luz-E.T.', en los que los niños aprenderán los diferentes comportamientos de la luz y las consecuencias de estos.

**Escuela de Cómic Piratas Contemporáneos.** La Escuela Piratas Contemporáneos ofrecerá un taller de confección de un cómic relacionado con la ciencia o la tecnología. Los asistentes aprenderán el proceso profesional de este desarrollo: la elección de la idea, la secuenciación escrita de la historia o guion, el diseño de los personajes, el dibujo del 'storyboard', el acabado final, los bocadillos con los textos, el entintado y el coloreado. En definitiva, una forma apasionante de combinar arte y ciencia.

**Esero-España.** Esero (European Space Education Resource Office) es el proyecto educativo insignia de la Agencia Espacial Europea (ESA). Dispondrá de su propio 'stand' en la SeCyT, siendo una oportunidad fabulosa para que los docentes de la Región de Murcia lo conozcan y puedan acceder al mismo. Los responsables de Esero llevarán a cabo, asimismo, actividades para los chicos, que nos acercarán al espacio, los planetas y el mundo de la astronáutica.

**IES Europa de Águilas.** Este centro de secundaria presenta un programa de actividades bajo el título 'Jugando con las ondas', dedicado a las ondas mecánicas y electromagnéticas. Experimentos divertidos que ayudarán a entender mejor el funcionamiento de las ondas y las curvas de Lissajous; habrá demostración de ondas estacionarias con una cuerda, las ondas en el agua, el sonido y su propagación, la cocina solar, las leyes de reflexión y refracción de las ondas, y la descomposición de la luz.

**Talento STEM.** Talento STEM lleva a cabo en la Región el proyecto Technovation, un programa educativo de carácter internacional (liderado por Irdescent y apoyado por la UNESCO, Peace Corps y ONU Mujeres) cuya misión es incentivar a niñas y jóvenes a que se conviertan en líderes, emprendedoras e innovadoras en la resolución de problemas de carácter social mediante la aplicación de la tecnología. En su 'stand', bajo el nombre de 'Technovation Challenge', su programa recogerá exposiciones de trabajos realizados en Technovation y la proyección de vídeos de los mismos, y de prototipos de 'apps' desarrolladas en móviles y tablets, así como gincanas virtuales.

**Servicio 112 de la Región de Murcia.** El Servicio 112 celebra este año su 20 aniversario. Por este motivo colaborarán en esta edición de la SeCyT mostrando en su 'stand' el funcionamiento de todas las aplicaciones informáticas y sistemas tecnológicos que componen este servicio en la Región.

