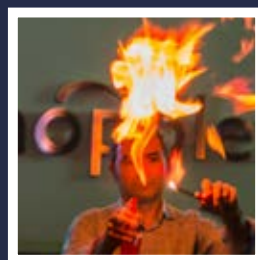
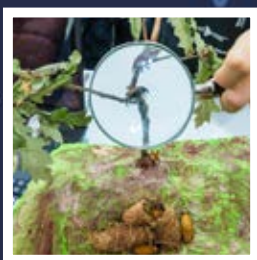


Un dispositivo salvavidas de delfíns, un composto anticorrosión para mobiliario urbano e un estudo sobre as bolboretas dunha aldea do Courel gañaron os tres premios que os levarán a competir en Barcelona e Bilbao e á Semana da Ciencia do MUNCYT

GALICIENCIA

Revista oficial da Galiciencia 2017. Tecnópole

2017



Vémonos dentro de só 6 meses!

A **Galiciencia** despide os 79 equipos participantes nesta edición cun cambio importante no horizonte: a celebración na primavera a partir de 2018, cando terá lugar no mes de maio



Talento a mans cheas | Os gañadores da Galiciencia mostran que o futuro vén cargado de innovación

A maior feira científica de Galicia múdase á primavera ¿E agora que? | Mentres os gañadores celebran o seu triunfo, na Tecnópole xa se traballa na edición 2018

GALICIENCIA 2017

34 proxectos de Pontevedra, 20 da Coruña, 11 de Ourense, 8 de Lugo, 3 de Biscaia, un de Barcelona, un de Asturias e un de Cádiz

Si, amigos e amigas, esta foi a última Galiciencia sufrindo o frío de novembro. A partir de agora, días máis longos, sol e praia... vale, praia non, pero seguro que haberá ocasión de meter os pés no río. A maior feira científica de Galicia múdase á primavera, así que a Tecnópole non tardará en volver poñer en marcha a maquinaria. Preparaos vosos proxectos. Dentro de seis meses, entre os días 9 e 11 de maio de 2018, máis e mellor. Pero a Galiciencia deste ano aínda está a bulir na cabeza das máis de 2000 persoas que acudiron ao Parque Tecnolóxico de Galicia, en Ourense, a visitar os 79 proxectos expostos e participar nos talleres dedicados á astronomía. Co apoio un ano máis da Consellería de Economía, Emprego e Industria e da Fundación Española para a Ciencia e a Tecnoloxía (Fecyt), o talento, a creatividade, a tecnoloxía e a I+D+i volveron, na súa versión máis fresca, á Tecnópole.

Non falta de nada

Os xurados da Galiciencia din cada ano que cada vez o teñen máis

difícil. A calidade dos proxectos vai se superando edición a edición, así como a capacidade dos participantes para identificar temas de investigación que deixan aos adultos coa boca aberta. Nesta edición, foron varias as solucións innovadoras relacionadas co agro e co medio ambiente. Ademais dos invernadoiros sustentables do Colexio Alborada de Vigo e do IES Rosalía de Castro de Santiago, tamén no ámbito da agricultura se sitúan o dispositivo para escorrentar o xabaril das colleitas das Aulas Científico-Tecnolóxicas Isidro Parga Pondal de Ponteceso e o sistema de vermicompostaxe de residuos domésticos do IES Santa Irene de Vigo. A medición dos gases expulsados polas vacas e as fórmulas para a re-

dución do seu impacto medioambiental centran o estudo de dúas estudantes do IES Ricardo Carballo Calero de Ferrol. Os problemas ambientais foron, en efecto, outro dos temas centrais dos traballos expostos. A esterilización eficiente para aumentar a dispoñibilidade de auga potable, un problema que vai gañando importancia co cambio climático, é o obxecto do proxecto do campamento tecnolóxico de verán da Tecnópole (T2W), no que se desenvolveu un

Os gañadores viaxarán cos seus proxectos a eventos científicos en Barcelona, Bilbao e A Coruña

sistema portátil de baixo custo. Os alumnos do Colexio Peleteiro de Santiago deseñaron un purificador de auga mediante enerxía solar e os do Colexio San José de Ourense fixeron unha comparativa para atopar o sistema de potabilización máis eficaz no mercado. O mar e a súa fauna son tamén un campo no que converxeron moitos dos proxectos, como o do IES de Ortigueira para deseñar un robot capaz de recoller plásticos no océano ou o sistema para alertar do varamento de delfíns do Colexio Montecastelo de Vigo.

Na busca da colaboración

A ciencia cidadá irrompeu este ano na Galiciencia con dous proxectos cos que se busca ampliar a recollida de información para lograr resultados máis representativos grazas á colaboración dos cidadáns. É o caso do traballo sobre os efectos dos incendios dos alumnos do Colexio Miralba de Vigo e o relativo á análise da auga no concello de Valdoviño das estudantes do CPI de Atios desta localidade.

Os artiluxos tecnolóxicos destinados a facilitarnos a vida volveron ser un dos puntos estrela da exposición de proxectos. O sistema de peche automático de ventás de tellado por detección de chuvia das alumnas do IES Xoán Montes de Lugo é un bo exemplo. Tamén o dispositivo de apertura automático para portas de baños públicos sen necesidade de tocar o pomo para evitar os xermes das Aulas Científico-Tecnolóxicas de Ponteceso ou as lentes que lles permiten percibir os elementos do contorno aos invidentes do CPI de Atios, en Valdoviño.

Máis visibilidade

Os gañadores da Galiciencia foron premiados con axudas económicas para levar os seus proxectos a outras mostras. No caso do primeiro premio, foron 1000 € para viaxar á Expocerca de Barcelona. O segundo premio estivo dotado con 500 € para participar na Zientzia Azoka de Bilbao. No caso do terceiro premio, recibiron 200 € para acudir á Semana da Ciencia organizada polo MUNCYT na Coruña.

2018: Xa que andamos con cambios...

A edición 2018 da Galiciencia celébrase por primeira vez na primavera. Aproveitando o cambio de estación, ¿que mellor ocasión para dedicar a próxima edición ao **cambio climático**? Poñede a traballar esas cabeciñas porque o planeta Terra precisa da colaboración entre todas as nosas neuronas para atallar un problema que precisa de moito esforzo, iniciativa e, sobre todo, enxeño!

pequenos moi grandes

Dende hai tres anos a Galiciencia conta cuns invitados moi especiais. Son alumnos e alumnas de Primaria que traen proxectos sorprendentes, un aperitivo dos que traerán dentro duns anos para competir polo premio final.



Lambetadas nutritivas? Si! Juan e Lucas, do Colexio Santa María de Ourense, teñen a fórmula máxica da lambetada que todos podemos comer sen medo ao azucre nin ao glute.

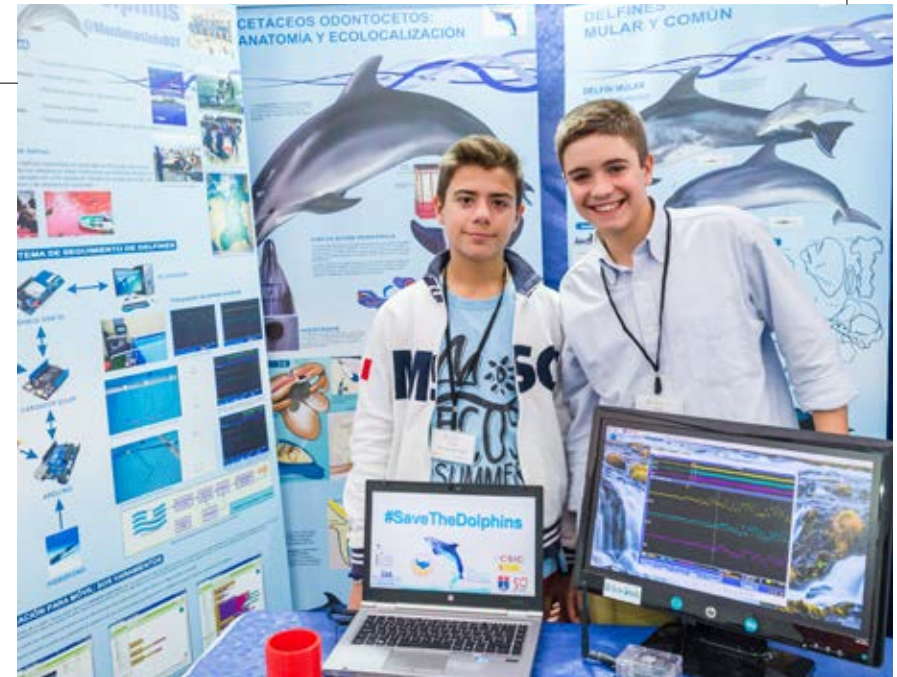


Rego robotizado O robot de Elena e Lucía, do Colexio Cemar-Marcote de Vigo, sabe cando lle comeza a faltar auga ao céspede e activa o rego.



Planetario O planetario de Mesfin e María, do CEIP Ben-Cho-Shey de Ourense, non lle tiña nada que envexar ao modelo profesional que se usou nos talleres.

GALICIENCIA 2017 3



Primeiro Premio... #Savethedolphins

O salvavidas de delfíns máis sofisticado do mercado

Carlos Fole | Jaime Alonso | Miguel Herranz | Mateo Martínez. Colexio Montecastelo (Vigo)

Entre o 14 e o 16 de decembro de 2012 produciuse un episodio trágico nas costas galegas: 30 golfinhos apareceron varados e todos morreron. Como pasou aquela terrible fin de semana, a maior parte dos cetáceos que quedan encallados no noso litoral son da especie delfín común. O dato procede da Coordinadora para o Estudo dos Mamíferos Mariños (CEMMA), na que os gañadores absolutos da Galiciencia se apoiaron para levar a cabo o seu exitoso proxecto. Carlos, Jaime, Miguel e Mateo, estudantes do Colexio Montecastelo de Vigo, están moi concienciados "cun problema moi real nas nosas costas". O innovador dispositivo ten como principal obxec-

tivo salvar a vida de moitos delfíns minimizando os varamentos, pero tamén permite facer un seguimento dos exemplares que transitan polo noso litoral e rexistrar así as súas rutas habituais para trazar mapas de tránsito e poder restrinxir o tráfico marítimo nestas zonas concretas. O SISEDE (Sistema de Seguimento de Delfíns) consiste nun hidrófono programado polos seus creadores para ser somerxido no mar de maneira que, mediante a captación do son que emiten os golfin-

O noso dispositivo funciona con enerxía solar e transmite os datos en tempo real"

ños, permita seguílos e emitir alertas ao 112 cando se detecte que entran en zonas de perigo de varamento. A diferenza do hidrófono que usa a CEMMA actualmente, ao que lle hai que ir cambiar as baterías e recoller os datos, o SISEDE aliméntase de enerxía solar e transmite a información a distancia en tempo real, polo que permite actuar a tempo". Ademais, desenvolveron unha aplicación móbil para que calquera poida fotografar un avistamento de delfíns ou mesmo un varamento e enviar a imaxe cos datos de situación. Polo de agora, "foi probado con éxito en piscinas facilitadas pola CEMMA", que está moi impresionada polo SISEDE e prevé implantalo, e os seus creadores proxectan testalo no mar en canto sexa posible.



2ºPremio... Líquido protector de mobiliario urbano
Adeus aos bancos oxidados nos nosos parques

Martín Rodríguez | Miguel Ansia. Aulas Tecnópole (San Cibrao das Viñas. Ourense)

Miguel e Martín levaron ás Aulas Tecnópole a súa preocupación pola deterioración do mobiliario urbano de metal, como bancos ou farois. A súa colocación á intemperie fai que se oxidene corroane, como sinálan, "os produtos protectores no mercado teñen un custo moi elevado". Foi así como comezaron o seu estudo sobre os metais de sacrificio, utilizados para protexer contra a corrosión as estruturas metálicas ao aire libre. O equipo cubriu 18 placas de ferro con tres metais de sacrificio (magnesio, aluminio e cobre) e recubriunas cun ácido de PH alto para acelerar o proceso de deterioramento. Co paso dos días descubriron que o que mellor protexe é o

Con 20 € do noso produto pódense manter protexidos 4 ou 5 bancos"

laboratorio sobre as placas de ensaio se reproducían nun escenario real. A Miguel e Martín gustaríalles poñer a disposición das autoridades a súa solución, sobre todo porque ten a vantaxe engadida de ser máis económica. "Non é raro que estes produtos teñan un custo de tres cifras, mentres que nós podemos preparar unha boa cantidade con 20 euros, suficiente para protexer catro ou cinco bancos dun parque", explican. Polo de pronto, gustaríalles falar co alcalde para "aforrarlles moitos cartos aos contribuíntes", xa que están ben informados sobre a elevada carga que supón para as arcas públicas tanto a reparación como a substitución de elementos de mobiliario urbano cando xa están demasiado deteriorados.



3ºPremio... Bolboretas en Froxán
Un ano enteiro de traballo no Courel

Arnau Visuña | Adrián Aira. CPI Poeta Uxío Novoneyra (Seoane do Courel. Lugo)

¿Que ten de especial a aldea de Froxán? "Conta cunha vexetación con certo carácter mediterráneo, como as sobreiras, e é unha das poucas zonas calcáreas do Courel". Adrián e Arnau sábennos moi ben, non en van se aquendaron cada mes durante un ano para fotografar todas as bolboretas que atoparon nun traxecto de 430 metros na aldea, seleccionado por combinar dous hábitats diferentes: bosque mixto (de sobreiras e castiñeiros) e prado sen rego. Grazas á guía de bolboretas que lles deixou a súa profesora Lourdes, conseguiron identificar vinte e tres exemplares diferentes e aínda lles quedaron dous ou tres que non lo-

A biodiversidade de bolboretas é maior no bosque porque hai máis vexetación"

pequenos
moi grandes



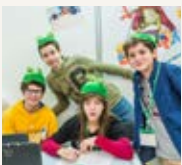
Voltas e voltas
O sistema móbil de Naiara e Lago, do CEIP Santo Paio de Abaixo de Redonde-la, triunfou na tele!



A orixe da Lúa
Para estes simpáticos astronautas, Abril e Hugo, do CEIP Valle Indán do Grove, a Lúa non ten segredos.



Modelo do ollo
O aparato óptico máis perfecto foi diseccionado por Candela e Abril, do Colexio Valle Indán 1 de Ferrol.



Atúa revista
O equipo do Colexio Santa María de Ourense quere facerlles máis levadeira a estancia aos nenos hospitalizados. Coa revista gratuíta que deseñaron, os pacientes máis novos poderán estar ao día de toda a actualidade.



Mención... Radiografía dun cigarro
Amoníaco e naftalina en cada cigarro

Andrea García | Ángela Reboredo. IES Aller Ulloa (Lalín. Pontevedra)

A botella fumadora de Ángela e Andrea, na que se simulaba o efecto do fume nos pulmóns, foi un dos hits desta Galiciencia. O proxecto coa mención especial á mellor presentación e comunicación oral busca concienciar os máis novos sobre o efecto do tabaco "dende o cancro de pulmón e as doenzas do corazón ao envellecemento prematuro do cerebro". Segundo destacan, a súa investigación permitiulles saber que nun cigarro hai substancias coma o amoníaco, a naftalina, o polonio e o cianuro, "que usaban os nazis nas súas cámaras de gas".

Mención... Invernadoiro de autorrego
As lentellas medran ben con auga de mar

Inés Castro | Laura Costas. Colexio Alborada (Vigo)

Antes de que a seca comezara a apertar, Laura e Inés xa traballaban no seu invernadoiro con autorrego de auga de mar, o proxecto máis innovador da Galiciencia. O seu prototipo, con forma de piscina cuberta, sitúa os cultivos nunha plataforma enriba da cubeta inferior á que chega a auga, en continua recirculación mediante enerxía solar. "A evaporación provoca a perda da súa salinidade", explican, e garante a humidade necesaria por goteo para que os cultivos vaian adiante, como comprobaron con plantas de faba, lentella, rúcula e perexil.

Mención... Fungos OMX
Modificación do ADN con raios ultravioleta

Santiago Janeiro | Carlos Casquero. SEK-Atlántico (Poio. Pontevedra)

Carlos e Santiago insisten en que os seus organismos modificados xeneticamente (OMX) foron testados só no laboratorio, "polo que o experimento non puido afectar a biodiversidade". Mediante a exposición a raios ultravioleta tipo C, someteron o fungo *Pleurotus Ostreatus* a variacións xe-

néticas, co fin de provocar distintos graos de crecemento e desenvolvemento. O seu traballo, co método científico e proceso de investigación mellor definido da Galiciencia, permitiulles observar que os fungos expostos a radiación durante máis tempo proliferaron mellor.

Actividades paralelas...



Espectáculo... Astronomía ao grande
Nin disparos láser nin tartarugas terremotas

As loitas no espazo de Star Wars e os mitos sostidos durante séculos, desmontados en 50 minutos

¿Sabías que as estrelas de neutróns, sendo máis pequenas que a provincia de Ourense, pesan máis que o Sol? ¿E que, se caeses nun burato negro, te estirarías coma un espagueti ata romperte? Como contou David durante o espectáculo central da Galiciencia, ninguén sabe o que hai dentro deles, pero, se te atopas con algún, mellor

non achegarse. Durante esta sesión estrelar aprendemos tamén que as batallas no espazo das pelis de Star Wars son puro teatro. Nin os disparos se oírían nin as naves explotarían en laparadas no baleiro. O que moitos tampouco sabiamos é que, durante séculos, en Oriente pensábase que a Terra era unha semiesfera sostida por catro elefantes enriba dunha tartaruga. Cando esta se movía, alá vai un terremoto! Estes mitos, como o xeocentrismo defendido

en Occidente, permaneceron ata que o home foi capaz de observar o ceo con ferramentas científicas. É grazas a elas que xa se descubriron máis de 3500 exoplanetas. Entre eles, o Ross 128b, que polas súas condicións podería ter vida e que "só" está a 11 anos luz da Terra. Claro que a David só lle falta un aspirador e unha bolsa de lixo para que uns cantos voluntarios puidesen experimentar o que se sente fóra da atmosfera. Menos mal que non sufrían de *horror vacui* (medo ao baleiro).

MakingOf A receita do éxito...

Traballo de equipo e moita ilusión compartida

Unha carpa de 40 metros de lonxitude, 60 stands, máis de 500 bocadillos, 2000 cadernos e pirluetas (sen azucre, claro) e, sobre todo, 14 meses de traballo previo. Estas son só algunhas das cifras detrás da ce-

lebración da Galiciencia, que cada vez ten máis repercusión pública a través dos medios de comunicación, comprometidos en dar a coñecer o talento e o entusiasmo que acompaña cada proxecto.



Taller... Cultura e astronomía
Mira máis o ceo... e menos YouTube!

O ceo é un filón de mitos e lendas, desde os deuses gregos e romanos ata a maxia da Lúa

Cando vaias ver as estrelas fóra da túa vila para evitar a contaminación lumínica, non leves lanterna e bótalle paciencia. Nunha media hora, e de xeito progresivo, os teus ollos acostumaránse a ver na completa escuridade e o ceo será teu en toda a súa inmensidade. Pero ollo, se acendes unha luz, o efecto desactívase e hai que volver comezar! Tal e como explicou Manuel, ata a chegada da luz

eléctrica todo o mundo sabía ben onde está a Estrela Polar. Á fin e ao cabo, os gregos e os romanos miraban o ceo en lugar de YouTube. Eles tiñan a súa mitoloxía, pero hai moitas lendas que aínda perviven hoxe, como que hai máis partos ou medra máis o pelo en Lúa chea ou que o Sol sempre nace polo leste e se pon polo oeste, cousa que só sucede con exactitude dous días ao ano.

Debaixo das estrelas



Planetario
¿Como se prepara unha persoa que quere viaxar ao espazo? Co apoio dunha película que recrea este proceso, Santi foi explicando o completo e esixente adestramento ao que teñen que someterse os astronautas antes de comezas as súas misións estelares. Perfectamente ambientados dentro dun planetario inchable que, grazas á tecnoloxía dixital, proxecta imaxe a toda a cúpula, os visitantes puideron ver os planetas, as constelacións e toda a inmensidade do firmamento con todo luxo de detalles. Unha viaxe polo Sistema Solar que sen dúbida tardarán moito tempo en esquecer e que, quen sabe, ao mellor un día repiten, pero a bordo dunha nave espacial.



Taller... Informática vs internet

¿Cantas estrelas se vían cando naciches?

A tecnoloxía pon hoxe diante dos nosos ollos cousas que parecerían maxia hai moi pouco

Todo o mundo sabe que o telescopio foi inventado por Galileo. Pois non! En realidade, o seu creador foi o francés Juan Roget. Kike, que participou na Galiciencia hai uns anos e volveu para impartir un taller, descubriunos que an-

tes era fácil sementar a confusión, pero hoxe todo está rexistrado con precisión grazas á tecnoloxía. Por exemplo, se queres saber como era exactamente o ceo e que estrelas e planetas se vían desde a túa casa o día do teu nacemento, só tes que descargar a aplicación Stellarium, introducir a data e o lugar, e en cuestión de segundos teralo diante dos teus ollos.

Taller... Iniciación á astronomía

O mellor reloxo de sol é un recolledor de lixo

Eratóstenes foi capaz de calcular canto mide a Terra hai 2400 anos grazas á xeometría

¿Que é o equinoccio?, ¿e o solsticio? No taller de iniciación á astronomía para alumnos de Primaria non só aprendemos estes e outros conceptos básicos, senón que vimos cos nosos propios ollos que o reloxo de sol máis eficaz que pode haber é, nada máis e nada menos, que... un recolledor do lixo! Vicente explicoulles aos máis pequenos como fixo Eratóstenes para pescudar cunha increíble precisión canto mide a Terra hai

2400 anos, usando como referencia a distancia e o ángulo de inflexión dos raios do Sol entre Alexandría, onde el vivía, e Asuán. Ao mesmo tempo, tamén se iniciaban na astronomía con Luis os estudantes de Secundaria. Grazas a un xogo de preguntas en liña, aprenderon que a maioría dos corpos do Sistema Solar levan nomes de deuses grecorromanos, excepto os satélites de Urano, bautizados coma os personaxes de Shakespeare.

Para sempre. É o que teñen as fotos, que sempre van estar aí para axudarnos a lembrar os grandes momentos. Momentos coma os que pasamos todos xuntos entre a ciencia e a diversión.

Revista oficial da Galiciencia 2017
 EDITA Parque Tecnolóxico de Galicia SA
 Deseño e contidos: Growcom SL
 Fotografía: Elena Repetskaya
 Impresión: Rodi Artes Gráficas SL
 Depósito Legal: OU 385-2017

Síguenos en
Facebook
 e na nosa web:
www.galiciencia.com

GALICIENCIA

oMuroda 2017



O mércores trouxeron os seus grandes proxectos alumnos de Primaria de Ourense, Pereiro de Aguiar, Vigo, O Courel e Soutomaior.



Navia Coimbra celebrou o seu triunfo no concurso de deseño da camiseta oficial cos compañeiros.



O xoves contamos con traballos chegados desde Mos, Redondela e O Grove.



Desafío astronómico superado!



Os stands de Primaria do venres tiñan ao fronte a alumnos e alumnas de Ferrol e Vigo.

Fotosdepremio



Astro Rei
 Adela Quintanadós Panamés
 Categoría Escuelas
 CEP Pontevedra, Pontevedra, Pontevedra



Planetas caídos
 Marcos Arcega Galán
 Categoría Escuelas
 CEP Navegación del Río de la Plata, Navegación del Río de la Plata, Navegación del Río de la Plata



¿Buscáches-te nas fotos e non estás? Aquí non nos cabían todas, pero bota un ollo e descarga as que queiras do **álbum Galiciencia 2017** no Flickr de Tecnópole: [flickr.com/tecnopole](https://www.flickr.com/photos/tecnopole/).